S. 1051. D. 14.

HISTORIA

E

MEMORIAS

DA

ACADEMIA R. DAS SCIENCIAS

DE LISBOA.

Nisi utile est quod facimus, stulta est gloria.

2.ª SERIE. TOMO II. PARTE I.

LISBOA

NA TYPOGRAFIA DA MESMA ACADEMIA.

1848.

HISTORIA

DA

ACADEMIA.

S. 1051.

HISTORIA

DA

ACADEMIA R. DAS SCIENCIAS DE LISBOA.

ELOGIO HISTORICO

DE

PEDRO JOSÉ DE FIGUEIREDO,

Recitado na Sessão Publica da Academia Real das Sciencias de Lisboa de 13 de Dezembro de 1830

PELO CONSELHEIRO

MANOEL JOSÉ MARIA DA COSTA E SÁ.

De entre as perdas que temos tido, illustres Consocios, lembra sempre o Sñr. Pedro José de Figueiredo, pela frequencia que fazia em nossas assembléas, pela boa vontade com que tomava todas as incumbencias academicas, e finalmente por aquella genial benevolencia de que todos o expe-

rimentavamos dotado. Eu fui seu amigo, e antes de lograr este bem, o seu voto me assistio para obter a honra, que tanto préso, de ser admittido a esta Sociedade: cumprindo por tanto que ao nome do fallecido Socio se levante uma memoria, he a mim que toca ser della o artifice.

Naseeu o Sñr. Pedro José de Figueiredo em Lisboa a 29 de Junho de 1762, de Caetano José de Figueiredo, Cirurgião da Real Camara, e de sua mulher D. Gertrudes Margarida de Figueiredo, a quem um adverso lance tinha privado dos bens que os devião manter como legitimos descendentes de um dos ramos do illustre tronco dos Figueiredos. Accidente tristissimo para a carreira litteraria que abrio o nosso Consocio, que todavia levanta mais os merecimentos por que se assigna-la.

Aprendeu o Sñr. Pedro José de Figueiredo Grammatica Latina no Collegio de S. Patricio desta Cidade, Filosofia com o Sñr. Agostinho José da Costa de Macedo, Rhetorica com Francisco de Sales, e a Lingua Grega com José Januario Lombardi; voltando a repetir Rhetorica com Francisco de Sales, quando concluio o curso destas disciplinas, não menos pela disposição que descobria em si para o exercicio da eloquencia, do que pela analogia de seu caracter com o d'aquelle Professor, a quem a fama, sem disputa, dava a primazia.

Fez-se o Sñr. Pedro José de Figueiredo conhecido e acceito a nossos Principes, em razão da assistencia que seu Pai tinha no Paço, e tanta mercê alcançou do Sñr. D. José Principe do Brasil, que não só com elle se leccionava; mas ainda lhe deu a incumbencia da acquisição de livros Portuguezes raros para a sua bibliotheca particular, assim dos que apparecião avulsos, como dos que se achavão dobrados na Real Livraria de Mafra que lhe tinhão sido franqueados.

Este risonho auspicio parecia resgatar nosso Consocio ao infortunio dos pais. O favor dos Principes assegurava-lhe dote para a sua profissão nas letras; renunciando a todo o emprego ou exercicio incompativel com o mimoso trato das musas; nos enlevamentos da sua alma, docemente se deixou atear do sagrado fogo da gloria litteraria, com que, com tantas saudades o devemos repetir, se achárão incendidos os espiritos de nossa mocidade. Com animo resoluto, na consciencia das proprias forças, desde logo se arriscou o nosso Consocio a empresas, cuja coroa se recatava a leves diligen-

cias; e só com ardua perseverança, e enojosos trabalhos podia ser ganhada: nas verduras e tentação da primeira idade, não duvidou o nosso Consocio subjugar até as lisonjas dos applausos que a facundia de seu engenho lhe promettia entregando-se a livres e faceis composições, para reter a sua applicação nas que demandárão o laborioso estudo de toda a sua vida.

O magestoso nascimento desta Academia tinha promovido aos litteratos Portuguezes questões e convites de sisuda gravidade: propoz-se-lhes a illucidação da historia patria, de que tanto se carecia e se carece: pedia-se-lhe a sua cooperação para a reforma, e augmento da biografia de nossos Escriptores; e em todos se estimulava o necessario estudo da linguagem portugueza: estes avisos ganhão força no animo applicado do nosso Consocio. A todos os litteratos do tempo disputa a diligencia de ampliar a Bibliotheca Lusitana, correndo para isso com indizivel cansaço os cartorios e livrarias publicas e particulares; lidando ao mesmo tempo por apurar factos e questões da nossa historia, em grande parte obscurecidos nas épocas que nos são mais proximas, e finalmente, votando-se a empresa, a que podemos chamar historia de cada um dos vocabulos que formão a nossa lingua: empresa quasi indomita ás tenues forças de um triste particular, que o amor da gloria, ou para me explicar com mais justiça do nosso Consocio, o amor da patria com louvavel afouteza sua fez tomar e proseguir até aos momentos em que pelas suas enfermidades já conhecia como os derradeiros de sua vida.

No alvoroço de tão dignos propositos e lidas, fatal eclypse tem a estrella que esperançava o nosso Consocio. O Sñr. D. José, Principe do Brasil, falleceu; e o Sñr. Pedro José de Figueiredo era dotado de muita fineza de sentimentos, para que podesse ousar de apparecer no mesmo Paço, onde a falta do Patrono e do Amigo bemfeitor parecia excitar todas as recordações de gratidão para lastima do seu desamparo: cahido n'uma especie d'apathia; recolhendo-se a casa de seu Pai, na pratica de amigos estudiosos, e nos progressos daquelles seus trabalhos, procurava rebater os assaltos de sua dor, que com muito louvor seu, por toda a vida, significou em demonstração de ennobrecido affecto.

As desgraças sempre se encadêão para maior afflicção dos humanos: em rude prova entra a constancia do nosso

Consocio: seu Pai que ha suprido toda a sua subsistencia tambem lhe falleceu em 1796; e elle lança mão do unico recurso que lhe offerecia a contemplação dos seus serviços para obter meios independentes de poder continuar os estudos a que se tinha entregado. Nesta diligencia busca ao Sñr. D. João VI, que Se Dignou acolhe-lo com a benignidade propria da sua alta grandeza; e que conhecendo o Sñr. Pedro José de Figueiredo, nelle via qualidades para desempenhar qualquer emprego; e generosamente lhe fez a mercê de Beneficiado na Santa Igreja Patriarchal como degrão a superior destino; o que causa ao nosso Consocio maior embaraço. A munificencia soberana obrigava o seu humilde reconhecimento; e a amizade que dos seus primeiros annos tambem devia á Augusta Pessoa do Sñr. D. João VI não menos o constrangião a expôr as suas duvidas com as frases de respeito e da verdade. A mercê parecia-lhe não assentar no fundamento da supplica; e era uma necessaria quebra aos votos que tinha feito de uma vida restrictamente consagrada ao estudo das letras. Não cabe, Senhor, não duvidou dizelo aos pés do Throno, que tenha effeito tão exuberante mercê. Deste modo renunciando as prosperidades da fortuna, voltou o nosso Consocio a buscar na vida de Professor particular os meios de sua escassa mantença, o que todavia nem contrariava, nem entorpecia absolutamente o adiantamento de seus estudos.

Em penhor de animo generoso e agradecido no anno de 1799 volta o nosso Consocio aos pés do Soberano, com a offerta para a instrucção do Sñr. D. Antonio Principe da Beira, seu Filho, dos Elementos da Grammatica Portugueza, obra de acabado primor, como o publico, juiz integerrimo, tem decidido nas differentes edições que lhe tem procurado. Nesta obra de grande esmero e perfeição se insinuão as regras proprias da indole da lingua portugueza, com as autoridades dos seus escritores classicos que as rectificão.

Tendo o nosso Consocio passado a Professor de Rhetorica e Poetica do Seminario do Patriarchado na Villa de Santarem, do qual então foi Secretario, coube-lhe fazer a oração de abertura dos Estudos no anno de 1801, com o elogio recitado nessa occasião pelo anniversario do Sñr. D. João VI; bem como em 21 de Março de 1805 lhe tocou a oração em nome do Collegio, na occasião solemne de ser visitado pelo mesmo Augusto Senhor; successo plausivel de que o Sñr.

Pedro José de Figueiredo compoz uma relação particular; deixando demonstrada a amizade que consagrava a tão excellente instituição, na historia que escreveo de seus principios e fundação.

O maior pesar que sempre nutrio o Sñr. Pedro José de Figueiredo foi a impossibilidade em que se achava de relacionar as memorias e apontamentos, que com indizivel trabalho tinha colligido para illustração da nossa historia e litteratura. A recordação ao menos dos altos feitos de nossos heróes fez conceber ao nosso Consocio e a outros litteratos zelosos do bom nome Portuguez o louvavel projecto de publicar as vidas e retratos dos Varões e Donas illustres da nação Portugueza, de que os primeiros quadernos vierão a ter luz publica declinando o anno de 1806, e com denodo intrepido proseguirão no tempo da barbara invasão que logo depois soffremos. Bem hajão os esforços do Sñr. Pedro José de Figueiredo! Apresentando aos seus contemporaneos os gloriosos Passados que souberão salvar a Monarchia, elles forão emulos de seus exemplos: com incrivel affinco de esforçado valor, por espaço de seis annos lidárão por sustentar a propria restauração, com que vierão a promover a da Europa inteira; e ainda com extremos do antigo amor e lealdade de nossos peitos, debatêrão pelas leis fundamentaes do Estado, e se fizerão dignos de possuir um Rei Portuguez.

Com grande ponderação e juizo na averiguação dos factos, e ordem discreta de os produzir n'um estilo corrente, e da mais subida pureza, publicou o nosso Consocio setenta e oito elogios, formando um grosso volume de 4.°, primoroso donativo á gloria da nossa Patria; e de que elle não teve outro proveito senão o da satisfação com que a sua consciencia applaudia este benemerito serviço. Para outras muitas vidas tinha o nosso Socio os apontamentos já ordenados, quando as nossas desgraças politicas, aggravando seus achaques cortárão o fio a tão util e meritoria publicação.

Esta Academia, que no Sñr. Pedro José de Figueiredo achára um digno cooperador, o admittio assim na qualidade de Corrector da sua Typografia, como na de seu Socio, donde o seu merecimento, e o seu zelo successivamente o forão elevando até substituto de Socio effectivo da Classe de Litteratura; achando-se a gratidão Academica sempre penhorada pela pontualidade com que o via corresponder aos seus desempenhos. As nossas memorias de litteratura obtiverão

de seu trabalho a Dissertação historico-juridica sobre a legitimidade da Sñr.ª D. Theresa, mulher do Sñr. Conde D. Henrique, e mãi do Sñr. Rei D. Affonso Henriques. Então era que o nosso Socio dirigia a sua applicação ao augmento e emendas da edição do Diccionario da lingua Portugueza, que o Mercador de livros Borel fez apparecer em 1823, rico de mais de seis mil artigos; e que hoje se repete.

De muitas outras composições do Sñr. Pedro José de Figueiredo pudera dar aqui noticia, quando a sua modestia e generosidade não tivesse consentido a sua publicação em nome alheio. O maior titulo porêm á gloria de seu nome seria o grande Diccionario da lingua Portugueza em que trabalhava havia mais de quarenta annos; e que os escassos meios de sua fortuna impedirão tirar em limpo; o que, não obstante a força de seu animo, sempre lhe provocou sentidas queixas.

As privações, necessario effeito de sua injusta e mesquinha sorte, adiantárão as enfermidades, graves em razão dos annos, e das mesmas privações: com animo sereno e tranquillo as affrontava o nosso Consocio, assistido do desengano do mundo, que a lição dos livros e as maximas do Christianismo, felizmente nos concedem. Em suave conversação com os amigos, no centro da sua escolhida livraria, unica garante de sua dividas, offerecia o exemplo de um verdadeiro sabio, de que a antiguidade se não desdenharia: ahi, a todos estimulava á cultura das Letras; ahi, possuido de affectos Portuguezes, o ouviamos repetir os actos do nosso heroismo; e com nobre ardimento propunha, e incitava a empreza da historia Patria que nos falta. Ahi finalmente sem lastimas nem aggravamentos, a braços com a adversidade, a todos edificava pela sua doutrina, de que elle mesmo era exemplar; entregando-se aos Decretos de uma Providencia que jamais falta, recebia de seus amigos as provas de um verdadeiro interesse, urgentissimas pela condição em que se achava, até que no dia 11 de Fevereiro de 1826 descançou nos braços da morte, com perda irreparavel da patria e d'Academia. Por um acto de virtuosa resolução queimou pouco antes de fallecer parte das memorias, que havia colligido, a fim de evitar o precipicio da sua publicação, ou por uma irreflectida diligencia, ou antes por effeito de intenção sinistra. Os seus amigos e visinhos o conduzírão á sepultura no Convento de Santo Antonio dos Capuchos d'Alameda desta Cidade, que

muito frequentava em vida; onde sempre o acompanhará nossa saudade, assim como perpetuamente lhe assistirá o respeito devido ás suas virtudes.

Disse.

ELOGIO HISTORICO

DE

JOSÉ CORREA DA SERRA,

Recitado na Sessão Publica da Academia Real das Sciencias de Lisboa do 1.° de Dezembro de 1829

POR

MANOEL JOSÉ MARIA DA COSTA E SÁ.

O SENHOR José Correa da Serra, do Conselho de S. Magestade e do da Sua Real Fazenda, Socio desta Real Academia, do Instituto de França, da Sociedade Real de Londres, da Filosofica de Filadelfia, e de outras muitas Academias e Sociedades Litterarias e Scientificas, nasceo na Villa de Serpa no Alemtejo no anno de 1750. — Seu pai, medico de profissão, de poucos annos o levou comsigo a Napoles, onde ficou residindo, e o que a isso fosse causa não o soube, suppondo ser dahi, que talvez tivesse principio o merecimento que lhe celebramos.

Seu pai querendo colher a flor das felices disposições que via nelle para a profissão das letras, tomou a seu cuidado doutrina-lo nos primeiros estudos, aos quaes de modo correspondeo, que não tardou em se mostrar digno de maior empenho; fazendo-se ver tambem desde logo ateado do amor pelo conhecimento d'antiguidades em que tanto depois se distinguio, e de que em seu pai tinha exemplo.

Melhor estrêa fadava o nosso Consocio. Do atrio, mentor abalizado o toma para o templo das Sciencias, até para lhe revelar a sua mysteriosa applicação em beneficio do homem. O Abbade Genuensi, que mereceo que os seus compendios de filosofia fossem adoptados na reforma dos estudos destes Reinos, foi o que se encarregou de dirigir a

instrucção do Sñr. José Correa da Serra, o que, segundo veremos, servio para que as theorias daquelles compendios, entre nós, fossem depois levadas a praxe.

Ao conhecimento de uma planta convem o do clima, e o da estação em que brota e florece, á noticia de um sabio não he isto menos opportuno, pelo juizo que devemos formar delle.

O Sñr. José Correa da Serra encetou a sua carreira na crise da especie humana para o estudo em que hoje procede. Aos homens annunciava-se a herança de um aperfeiçoamento sem fim; e os titulos da sua posse, e para quanto a natureza lhes promettia, assignavão-se no estudo das sciencias: uma nova era parecia chegada, e com effeito foi a do alvoroço humano, justo na verdade, porque os horrores do excesso do seu abuso não se advertião.

Causas varias fazião avantajar estas disposições em Napoles. A poderosa Familia de Bourbon subia ao seu Throno, e os Povos colhião a esperança da estabilidade, principal, ou unico sustento da ventura publica. De seu solo resurgião as cidades de Pompea, e de Herculano, para resgatar o estudo da antiguidade de muitas de suas lacunas; e isto quando tambem Palmira sahia do deserto, com as suas agigantadas ruinas, a perturbar os juizos do sabio sobre a sorte das Nações! — Factos importantissimos, que para a moral, e para a politica, são o que foi para o mundo physico o descobrimento da America.

Dos cuidados que o Soberano de Napoles punha no exame do que descobrião aquellas duas Cidades, e por tudo o que dizia respeito aos progressos scientificos de seus povos; sobresahe a creação da Cadeira de Economia civil, como empenho mais ajustado á vocação do seculo.

O Abbade Genuensi com o magisterio desta Cadeira veio a ser o fundador da sciencia da economia politica na Italia. Verdade seja que nesse mesmo tempo he que o sabio Adão Smith revolvia na profundeza do seu entendimento quanto occupa o extenso ambito de tão complicada sciencia, ensaiando-se para a bem conhecida obra, *Indagações da natureza, e causas da riqueza das Nações*, que servio para abrir o passo á sua metaphysica em parte transcendente: mas se o pedagogo de nosso Consocio não chega até ahi, nem por isso a sua theoria fica invalida. Elle se applica com todo o discernimento na direcção dos corpos politicos, mos-

trando o prestimo de cada um de seus orgãos, e como todos simultaneamente lhe formão a vida, allumiada com exemplos de selecta erudição, e que permitte, por assim dizer, um como toque no que propõe; não cedendo por isso o effeito absoluto da superior tentativa do filosofo Escocez.

As leis e outras cousas de Portugal erão parte áquella erudição, desse modo conducente a dar mais calor aos esforços com que o Sñr. José Correa da Serra tratou de se distinguir nestas applicações.

Quando o nosso Consocio concluia tão lucidamente os seus estudos em Napoles, terminava a rotura que varios accidentes havião motivado entre a nossa Corte e a de Roma, franqueando-se ao seu genio occasião para ir embeber-se no que apresenta esta Cidade monumental da civilisação; e que as circunstancias do tempo fazião mais interessante. O deposito sagrado que encerra, passava a ser defendido por quanto a razão subministra. As antiguidades sagradas e profanas, as linguas sabias, e as do Oriente erão cuidadosamente cultivadas. O Sñr. José Correa da Serra hia encontrar-se nesta Cidade como no seu elemento natural.

He verdade que o seu fervor pela causa da Patria correria o risco de se esfriar se elle não fosse Portuguez. Uma Cidade erma do Imperio que a tinha habitado, na sua solidão, era propicia a elevar o espirito a mais severas reflexões, e por assim dizer cosmopolitas: o encontro que ahi teve com o nosso sabio e benemerito Luiz Antonio Verney, que depois do muito que fez pela restauração dos estudos de Portugal e no seu serviço, se podia julgar por muito feliz de ser só esquecido, desvanecião-lhe todos os transportes. Uma providencia eterna regulando os destinos dos homens se mostrava sempre inexoravel a todas as injustiças: por isso sahindo como dos cuidados da familia da propria nação, entregava-se aos que a todo o homem virtuoso merece a totalidade do genero humano. — Não se duvide, dahi ganhou o nosso Consocio aquelle melindre de caracter que varios actos de sua vida assignalão.

O Sñr. Duque de Lafões D. João de Bragança, nosso immortal fundador, fazendo volta pela Italia quando se recolhia á Patria, ouvio em Napoles fallar com respeito da applicação do Sñr. José Correa da Serra, a quem desde logo cuidou em buscar na residencia que fazia em Roma, offerecendo-lhe a sua estima; sua illustre pessoa distinguia os sa-

bios; o que para o Sñr. José Correa da Serra depois foi a mais, porque veio a servir de enlace a reciproca amizade.

A conservação, e o augmento da patria he um sentimento sagrado, que chega a ser exclusivo para os Portuguezes, como, neste momento, o coração diz aos que me ouvem. Praza a Deos abençoar as nossas esperanças. Possuido tambem das mais bellas, e guiado por tão nobre sentimento, voltava o nosso illustre Fundador de peregrinar o mundo, rico de experiencia, e de quanto se alcança com o trato dos grandes homens; um trazia comsigo que muito se avantajava, o Sñr. José Correa da Serra. Em hora boa venhão ambos matar as saudades da Patria.

O reinado que acabava então era não menos celebre pela energia que tinha tido em suas medidas, que pela profundidade que havia dictado os seus conselhos. Todos os que se davão por aggravados das suas resoluções, no recebimento que achavão no reinado immediato, não vião só uma precisa e louvavel reconciliação, elles reputavão isso obra da reacção em que se avaliavão. Todavia certos actos isso mesmo indicavão. A natureza das reacções he confundir tudo, porque tudo exterminão. — Os estudos publicos com os seus professores vião ser essa a sorte que os esperava. Elles achavão-se necessitados de um advogado perante o Throno: a causa das letras em Portugal carecia de hum interprete. Um e outro se lhe deparava na excelsa pessoa do Sñr. Duque de Lafões, a que o Sñr. José Correa da Serra era unido.

Então quanto o reinado findo havia agriculturado agora chegava o tempo da messe, que se fosse colhida sem resguardo, tarde ou nunca se renovaria. — O instincto da necessidade tinha ajuntado os nossos litteratos, protegidos por Fidalgos de alto nascimento, alguns felizmente ainda hoje vivos, a fim de ganharem consideração contra os ataques que receavão. Era porêm preciso mostrar a conveniencia publica de seus prestimos; classificar estes, e pô-los em acção. Convinha fazer aproveitar em beneficio da patria, o que parecia condemnado a uma perda certa. O Ex.mo Sñr. Duque de Lafões aceitou as invocações que neste sentido se lhe fazião, e o nosso Consocio, seu fiel amigo, foi o orgão commum de todos. Esta Real Academia finalmente sahe á luz, altar publico do patriotismo Portuguez, sem a baixeza da adulação, nem a malicia da encarecida popularidade.

Entregando ao annalista desta nova instituição o padrão

de alto louvor que por isso lhe he devido, ainda assim mesmo serei avaro, pelos limites que me circunscrevem, do que pertence á memoria do nosso Consocio, de que só direi o principal. A divisão das tres classes Academicas; o projecto de seus estatutos: a ordem para o seu museu: os seus primeiros actos publicos, os themas ou programmas que imprimio em começo de seus trabalhos, na maior parte, se não forão obra sua, derivárão-se do seu conselho.

O que Portugal tinha de sabios, e de estudiosos distinctos achava-se incorporado á bandeira Academica, dirigi-los em seus esforços a bem das letras e da Patria, proporcionando ensaios aos trabalhos collectivos, e assumptos ás meditações individuaes, a fim de que se ajuizasse a força que havia, e se determinasse a marcha Academica pela região dos conhecimentos humanos; foi objecto capital dos desvelos do nosso Consocio, e que tanto interesse assim mesmo dá nos seis primeiros annos desta Academia. A fim de enriquecer, ou antes para formar o museu da Sociedade, elle mesmo hia explorar as serras e campos, classificando as plantas que herborizava: e porque a historia da filosofia em Portugal deveria ser objecto de singular averiguação, cuidava ao mesmo tempo de colher todos os subsidios que a podessem illustrar. Com a sua memoria sobre os prados artificiaes proprios ao clima e terreno de Portugal, de que com justa razão devemos lamentar a perda, abrio principio á união das sciencias com o que era de uma utilidade positiva: a outra que escreveo sobre a Pozzolana levava em vista fazer applicar o seu uso ás obras maritimas, desconhecido ainda entre nós, sendo naquella época que se estavão construindo as murallias da marinha desta cidade. Então delineava tambem luminosas e deduzidas instrucções para a informação do estado da agricultura e industria do paiz, as quaes se chegassem a ser satisfeitas pelos Socios e Correspondentes da Academia darião o melhor fundamento para se conhecer o que convinha em seu soccorro e augmento.

Sem receber, ou impugnar as asserções, menos satisfactorias, e até descorçoadoras, com que os que escrevem do Sñr. José Correa da Serra o fazem deixar tão suaves entretenimentos pelos lances de uma nova viagem a França e a Italia, só affirmarei que desse motivo, qual elle fosse, muito utilizárão as sciencias e a Academia.

Naquella viagem feita por mar, quando o Sñr. José Cor-

rea da Serra deo vista do Estreito de Gibraltar, sentio levantar-se em seu espirito quanto do principio delle conta a antiguidade, fazendo-o discorrer sobre a sua origem, que concluio ter sido obra d'uma irrupção do grande Oceano. Estas averiguações interessantes, e todas as outras que fez navegando o mediterraneo, com o seu louvavel e costumado desinteresse deo depois, em beneficio dos progressos litterarios, a um escritor que se occupava de semelhantes objectos.

A Italia lhe aguardava as devidas coroas. O Sñr. José Correa da Serra havia seguido o estado clerical, e no anno de 1787, satisfeitos os requisitos e solemnidades para a defesa de humas Theses de direito canonico e civil, foi laureado com o gráo de Doutor em direito canonico pela Universidade de Roma. Nesta Cidade ainda obteve outra demonstração, recebendo do Cardeal Borgia um fragmento de papyro egypcio escrito em grego, com que o nosso Consocio enriqueceo o museo da Academia, onde se acha. As Academias, e Institutos scientificos da Italia, todos lhe abrírão as suas portas; triunfo devido ás provas que a sua communicação dava do alto saber de que era dotado.

Tudo vencia no Sñr. José Correa da Serra o desejo de illustrar e ser proficuo á Patria. As livrarias que encontrava em sua digressão erão examinadas cuidadosamente do que podião subministar concernente ao nosso paiz, apontando e fazendo extractos dos Manuscritos Portuguezes que existião nellas; diligencia praticada com igual esmero nas que visitou fazendo caminho por Hespanha na volta em que se recolhia.

No principio de 1788 já se achava restituido á Patria e aos braços da Academia, que elevando-o ao lugar de seu Secretario, delle ficou recebendo o incentivo que lhe communicou aos seus progressos.

Depois de communicar á Academia em successivas sessões quanto podião subministrar á sua prosperidade as observações que tinha feito sobre o estudo das letras nos paizes que acabava de visitar, communicou-lhe os apontamentos que havia extrahido das referidas livrarias, acompanhados das necessarias illustrações; pondo-se tambem logo em campo em auxilio, no que tocava á lingua hebraica, das investigações que a outros Socios estava merecendo a etymologia da nossa lingua. A Academia rica em memorias e trabalhos de vario estudo, estava requerendo a sua classificação, a fim de que

sahissem á luz como era de vantagem publica; e esta empresa ficou a seu cargo. O discurso preliminar com que se abre a collecção que a Academia publicou debaixo do titulo de *Memorias economicas*, he uma exacta conta assim das razões que servirão de guia a este conselho, como o programma universal do que a Academia se tinha proposto em seus trabalhos. Aqui conhecidamente renova o nosso Consocio os dictames bebidos sob o magisterio do Abbade Genuensi, mas depurados ao lume do que permittia o augmento das sciencias da economia politica. Possa aquelle brado de patriotismo Academico ser ouvido e desempenhado como nos convem!

A viagem estatistica á Comarca de Setubal feita por determinação da Academia. O projecto de se levantar o Mappa do Reino por uma commissão Academica, e que veio a ser a origem dos trabalhos geodesicos, por observações astronomicas, a que depois se procedeo por ordem do Governo. O exame dos Cartorios do Reino, e de Hespanha por Socios desta Academia, que deverião recolher os materiaes para todas as grandes empresas litterarias que se achavão delineadas. Os varios programmas para illucidação, do direito, historia, e costumes nacionaes. O estabelecimento e formação do Gabinete de Fysica da Academia; e assim outras concepções e desempenhos importantes, e de que sahe o brilhantismo que a nossa Sociedade então adquirio; são outros tantos frutos do seu incansavel zelo e amor patriotico que devem ser recordados.

O Sñr. José Correa da Serra, ao passo que acompanhava os seus Consocios em todas estas empresas, não se esquecia de celebrar a memoria dos Socios que fallecião, como foi a dos Senhores Antonio Domingues do Paço, Preceptor de Suas Altezas, de José de Mello Breyner, de D. João de Faro, Conde do Vimieiro, de Benjamin Franklin, e do Padre João de Loureiro; desta sua importante diligencia só obtive escassa noticia.

A historia da patria attrahia a particular attenção de todos, e a do nosso Consocio especialmente. — Em verdade, a Nação Portugueza he uma especie de fenomeno na ordem politica. Ainda de berço, apparece, qual Hercules, espedaçando as hydras que lhe ousão chegar: logo, rompendo as prisões de seus apertados limites, supplanta perigosas crises, e sahe gigante desmesurado a correr o universo, que avassala com os marcos do seu dominio, e ainda hoje do seu no-

me. — Derrubada de tanta altura he pois um objecto de espanto, e de maravilhosa curiosidade. — Montesquieu teria aqui assumpto mais acabado em gravidade e interesse do que lhe foi Roma. Todavia para isto ainda lho faltão os materiaes sufficientes.

Ao louvavel despejo com que nos bons tempos da Monarchia se quiz saber a verdade de suas cousas, succedêrão, logrando-se a arte da impressão, parcialidades que tudo impecêrão. A illustrada magnanimidade que resplandecia no Throno, consentia que em publico se advertisse por tão notoria falta, mas para ser remediada, era mister tomar o fio no sentido inverso, indo-se dos effeitos hoje conhecidos pelos successos a deparar onde existia a causa. A este fim, util e glorioso se propoz o Sñr. José Correa da Serra, e cujo fruto foi a publicação das historias ineditas pertencentes á gloriosa época dos Reinados de D. João I, D. Duarte, D. Affonso V, e de D. João II, e o dos regulamentos de Cortes, e governo civil a elles pertencentes, e que a fortuna lhe tinha feito descobrir.

Ao discurso preliminar de tão necessaria obra, traçado já segundo as luzes filosoficas depois em voga na Europa, seguem-se eruditas introducções a cada uma das peças de que a collecção consta, avaliadas em si, nas pessoas de seus autores, e com o que se offerecia a notar nos codices de que se usava; tudo com esmero, e grande tino. Em summo gráo brilha tudo isso na planta da obra em geral para que tinha cooperado, e que devia receber forma de quanto o zelo de mui dignos Socios desta Academia havia colligido para servirem á magnifica empresa de illustrar a nossa historia. Seja a gratidão, que a todos devemos, estimulo para que vá por diante, e se não perca o trabalho feito, que tanto he; tendo a Academia o do que necessita para pôr tudo em claro.

A *Vida do Infante D. Duarte*, pelo insigne André de Resende, e as *Obras poeticas de Pedro de Andrade Caminha* forão outros ineditos que a sua diligencia trouxe á luz.

A legislação, esta especie de processo da vida social, occupava sobre maneira os seus cuidados: na grande falta de meios que tinhamos para se poder enfiar a sua ordem ou serie, o nosso Consocio não duvidou tomar-se do improbo trabalho de reduzir o que se achava impresso a um catalogo chronologico, a vantagem do qual se conhece agora pela que

nos tem resultado dos trabalhos com que o Sñr. João Pedro Ribeiro ampliou o do Sñr. José Correa da Serra.

Os motivos das nossas prevenções contra os Arabes que nos sugeitárão, tinhão obstado a que reparassemos no que derivámos delles: o Sñr. José Correa da Serra, persuadindo tão uteis illustrações, para isso intervinha com o seu estudo, lendo na Academia uma Memoria sobre a origem Arabica das nossas Capellas, que no seu juizo erão os Vakoufs daquelles Póvos; com o que tambem addicionava outra Memoria que um nosso illustre Socio tinha consagrado ao exame da origem da instituição dos vinculos em geral entre nós.

Considerações sobre a dieta actual da nação Portugueza, assumpto curioso e interessante, discurso preliminar aos Elementos d'agricultura do Sñr. Dalla Bella, lembranças sobre a agricultura de Portugal; trabalhos para a publicação da Flora do Sñr. Loureiro, instrucções e estabelecimentos que esta Academia teve para o soccorro dos apparentemente mortos, são outros titulos ainda para honra da lembrança d'este glorioso espaço de sua carreira, de que um sinistro accidente o arrebata, senão para prejuizo da Patria, ao menos da Academia.

Mr. Broussonnet, naturalista e botanico sabio e distincto, escapado a uma das erupções do volcão revolucionario da França sua patria, estava no recinto desta Academia, a que foi proficuo, recebendo o agasalho de que era digno, e naturalmente por isso sustentando a mais intima convivencia com o nosso Consocio. O uso menos reflectido da imprensa, ou meramente espontaneo, ou acto recommendado de quem o fazia seu orgão, veio a comprehende-lo na accusação vaga e geral que appareceo, classificando os Emigrados Francezes; e o Sñr. José Correa da Serra se julgou magoado da accusação. Espavorido por accidente tão desmerecido, em que julgava compromettido o brio da sua honra, o Sñr. José Correa da Serra cahio n'uma especie de alienação de espirito, querendo attentar contra os seus proprios dias; alternativa que, deixe-se-me dizer, prova o valor que dava ao melindre de seu caracter Portuguez.

A segurança no que era de sua justiça, o poderoso amparo que tinha em nosso illustre Fundador e quanto lhe promettia a protecção e favor da magnanimidade do Sñr. D. João VI, não forão bastantes para socega-lo. A Academia e a Patria tiverão de ceder a presença da pessoa de seu Socio,

e distincto athleta ao restabelecimento que lhe devia desejar. O Sñr. José Correa da Serra foi pois para Londres, não para se pôr a salvo, sim para serenar a alteração de seus affectos commovidos por um golpe tão desmerecido.

Mas estas sombras servem de fazer sobresair a luz com que a memoria do nosso Consocio brilha neste periodo.

Depressa o espirito do nosso Consocio ganhou a antiga energia. O Sñr. José Banks, Presidente da Sociedade Real de Londres, e que esta nossa Academia contou por seu Socio Estrangeiro, lhe proporcionava agasalho amigo, as mesmas saudades, se por ventura a sorte da sua sahida de Lisboa o permittisse, serião mitigadas com o suave trato dos illustres Membros daquella Sociedade Britanica que não tardárão em descobrir a alta importancia que o nosso Consocio tinha no dilatado imperio dos conhecimentos humanos.

Elle lhe foi agradecido. As algas são plantas de todo o valor para a Inglaterra pelo proveito que tira do seu uso; mas ainda então botanicamente pouco conhecidas. Do que se havia observado, e do que lhe subministravão os seus exames, ainda que interrompidos, offereceo áquella Sociedade a sua memoria sobre a fructificação das algas que servio de despertar a curiosidade de outros para entrarem no seu estudo, para o qual apresentava o nosso Consocio muitas verdades proficuas.

A sua outra dissertação sobre as florestas submergidas de Lincolnshire, em que, com a força propria do seu agudo engenho, entra magistral na indagação dos factos daquelle successo, allusão tambem graciosa ao seu amigo o Sñr. José Banks, grande proprietario dalli, he um outro trabalho mui digno, em que o nosso Consocio patentea os conhecimentos geologicos de que era dotado.

O dom que aos genios transcendentes paga os peniveis esforços que tem feito por chegar a essa elevação, he a especie de poder magico que guardão para os que os sabem avaliar e comprehender. O Sñr. José Correa da Serra achava-se neste caso. As conferencias da Sociedade Real de Londres tinhão tirado toda a duvida sobre a vastidão, na verdade pasmosa, de seus conhecimentos, particularmente applicados ao interessante ramo da Botanica, que com rosto tão novo se mostrava.

Do estudo que fazia distinctos os entes que occupão o

seu ambito tinha-se ido a mais alto, ao estudo da vida de que se havião achado dotados. Da comparação dos seus respectivos orgãos nascião as leis de familia em que se estavão distribuindo as plantas. Os trabalhos de Cesalpin, de Rai, Adanson, e outros, e determinadamente dos dous Jussieu a tanto chegavão. Daquelles principios se tinha deduzido o systema que goza o nome dos dous ultimos botanicos. — A sciencia pedia, para consolidar os seus progressos, que se ratificasse o que se achava proposto, porque os factos colligidos ainda não bastavão, e apparecião excepções que fazião com que as duvidas ao que se affirmava crescessem, a ponto de formarem absolutas negativas.

O objecto de todos os esforços vegetaes he a producção dos frutos, que lhe fundão a perpetuidade, na renovação a que a natureza instiga todos os entes organisados. He verdade que a differença daquelles frutos servia, em grande parte, para caracterizar as familias naturaes das plantas, e tambem he verdade que Gærtner já tinha illustrado muito esta materia, mas o thesouro da physiologia botanica existia, por assim dizer, intacto.

O Sñr. José Banks, avaliando os grandes progressos que o nosso Consocio nisto tinha feito, persuadio-o a ordenar quanto havia colligido, e debaixo das suas vistas, e com a sua util cooperação, e com a de Mr. Batty, Membro da Sociedade Real de Londres, e da Linneana d'Inglaterra, que lhe prestava o seu lapis, desenhando o resultado das observações que o Sñr. José Correa fazia, começou uma obra de grande trabalho e empenho, dividida em duas partes: a primeira destinada á continuação das descripções dos fructos e sementes, tão dignamente começadas por Gærtner; e a segunda em fazer conhecer qual era a estructura intima dos frutos e sementes, e a sua physiologia geral. Os seis objectos que Gærtner havia distinguido nas suas dissecções, erão substituidos por oito, que o Sñr. José Correa da Serra notára nas que havia feito, como mais essenciaes para formarem o seu caracteristico, substituindo a nomenclatura do primeiro por outra mais appropriada, reformando e ratificando por meio de novas dissecções as que Gærtner tinha feito. — Desta obra que seria um monumento formal para o nome do nosso Consocio, e para a sua mesma Patria, descontinuada e dispersa em razão das viagens e alternativas de sua vida, apenas se

encontrão uns escassos, mas interessantes fragmentos, nos Annaes do Museu das Plantas de Paris.

O conceito de seu juizo em avaliar a natureza estava solidamente estabelecido. Em uma memoria dada á Sociedade Linneana de Londres reconheceo nas duas plantas *crataeva marmelos* de Linneo, e *crataeva balangas* de Kœnig dous generos novos da familia das larangeiras, denominando, um *Ægle*, e outro *Feronia*. Banks, Briander, e Roxburgh não hesitárão em adoptar esta descoberta, bem consignada na larga descripção que offerecia de ambos.

Em 1800 foi que o nosso Consocio communicou á Sociedade Real de Londres o outro seu interessante descobrimento do cordão pistillar, avaliado como orgão da fecundação.

O proveito oral de seus estudos excedia o de seus escritos. Os sabios, e os applicados á botanica na Inglaterra, lhe tributavão notorio respeito; e algumas obras nesse tempo ahi apparecêrão impressas sobre a botanica dedicadas a seu nome como um dos primeiros botanicos do seculo.

As Academias, os Museus, as Fabricas, os Sabios, e as casas dos Inglezes mais conspicuos se lhe franqueárão, reconhecida distincção com que a Nação Britanica applaude o verdadeiro merecimento.

Disse, que a ida do Sñr. José Correa da Serra á Inglaterra, proveitosa ás sciencias não fôra esteril á Patria; e assim succedeo, porque quanto lhe subministrou o que era devido á consideração de sua pessoa, deo em seu serviço.

A's viagens e diligencias que a Nação Britanica tinha feito por augmentar a sua preponderancia em descobrimentos maritimos, succedia o empenho de promover a prosperidade de suas colonias, e dos paizes debaixo da sua influencia, conselho para um futuro equilibrio, quando as alternativas politicas destruissem o que existia.

Os seus sabios para este fim erão consultados, e os Membros da Sociedade Real de Londres tiverão grande ingerencia nestes cuidados. O Sñr. D. Rodrigo de Sousa Coutinho, elevado depois ao Titulo de Conde de Linhares, tinha a Pasta dos Negocios da Marinha e Ultramarinos em Portugal, em beneficio do que pretendia utilizar o que permittia a Inglaterra, e o orbe scientifico. O Sñr. José Correa da Serra foi convidado a servir de intermedio a esta negociação, mais importante que muitas da ordem diplomatica,

e pelo menos sempre mais pacifica e candida. O Sñr. José Corrêa da Serra ainda respondeo mimoso em seu melindre; mas, como diz em uma de suas cartas «com a satisfação interna de ter tido boa occasião de empregar o seu pouco » prestimo no serviço do nosso adoravel Principe, a quem » Deos fosse servido dar todas as prosperidades.» Seria passar muito os limites que me circunscrevem o individuar quanto o Sñr. José Correa da Serra fez em serviço de Portugal em tão util incumbencia.

A Magestade do Sñr. D. João VI o attendeo em seus progressos. O irmão do nosso Consocio Joaquim Correa da Serra, Official de Engenharia empregado nesse tempo n'uma commissão no Rio de Janeiro, foi promovido e despachado, declarando-se ser tambem em demonstração dos desejos que S. Magestade tinha de contemplar o irmão de um tão digno servidor como o Sñr. José Correa da Serra. Por Decreto de 18 de Abril de 1801 foi o Sñr. José Correa da Serra elevado a Conselheiro de Legação, e Agente de negocios de Portugal na Corte de Londres, de que pedindo logo depois ser desonerado, quando se lhe participou em 21 de Dezembro do mesmo anno a sua dimissão, se lhe diz: Que S. A. R., posto que com bastante repugnancia, Houvera por bem aceitar-lha na fórma que elle sollicitára, não queria deixar de aproveitar-se das suas luzes e dos seus conhecidos talentos, e o havia reservado para o empregar em objectos occurrentes que respeitassem o seu Real Serviço.

As sciencias com as descobertas de que se ataviavão, tinhão certo ar de novidade na sua apresentação. A paz de Amiens neste periodo fez de Paris um centro para os Sabios do Universo, onde o seu Instituto se levantava como grande farol para todos elles. O Sñr. José Correa da Serra deveria sentir pois fortes estimulos de ir tambem alli como foi.

Os Professores reunidos no Museu nacional de Paris, ião dar ás sciencias os seus annaes, jornal excellente, proprio para fazer caminho pelas oscillações civis, a que os Povos são sugeitos. O nosso Consocio convidado a participar daquella tarefa, para ella contribuio com as memorias que vem nos volumes deste jornal, e não menos com o que permittia o seu trato, sempre proficuo ás sciencias, em razão da agudeza do seu engenho, e da memoria prodigiosa de que era dotado.

Não he possivel acompanhar o nosso Consocio em todas

as suas mindas analyses botanicas, que o fizerão considerar, como ponderou a classe das sciencias fysicas do Instituto, um dos que pelos exames especiaes em cada familia das plantas havia conseguido pôr em ordem os generos de que se compõe, e a sua merecida reputação como muito entendido na physiologia vegetal. Naquelles seus escritos, pelo que toca á sciencia em geral, colhe-se reconhecer como duvidosa e incerta a divisão das tres series do Reino vegetal de acotyledoneos, monocotyledoneos, e dicotyledoneos; esperando que os ulteriores progressos da sciencia offereção outra mais segura; propendendo para abraçar a que Mr. Desfontaines tinha ensaiado, e que talvez o receio do prejuizo das intempestivas novidades no estudo botanico, ainda conservem distante de ser recebida; finalmente que he pela anatomia comparada das plantas, e pelo seu exame chymico, que se devem esperar mais seguros resultados, não achando que os factos por agora colligidos sejão sufficientes para fundar os systemas delles derivados.

O Instituto agradecido a tanta applicação o chamou a si, e todos os sabios lhe tributavão o respeito de que elle se mostrava digno.

A França tinha mudado de forma para com o Sñr. José Correa da Serra. Declarando-se inimiga da sua Patria, mais lhe não podia dar hospitalidade; por isso logo que se lhe offereceo uma aberta decente cuidou de aproveita-la, passando a New York nos Estados Unidos da America Septentrional.

Nem sempre o cansaço dos estudos tem por simples paga a intrinseca satisfação que promove. O Sñr. José Correa da Serra, indo desta Cidade a Filadelfia, na sala da Sociedade Filosofica encontrou o seu retrato entre os dos mais distinctos Botanicos de que a Sociedade tinha formado uma collecção selecta: premio na verdade lisongeiro, e de toda a valia.

O fruto, como espontaneo, de suas excursões neste paiz, foi uma memoria sobre a formação do solo de Kentucky, que o Sñr. José Correa da Serra diz ser uma camada de vegetaes marinhos que o Oceano tinha deixado ausentando-se daquellas plagas, juizo rico em observações curiosas com que combinão os diversos factos que o podem estabelecer.

Ahi aceitou continuar o curso de Botanica que Barson interrompia, em razão da viagem que fazia a França, o que cumprio com grande applauso; não conseguindo porêm delle

a Universidade de Filadelfia que aceitasse o titulo de seu professor. Mr. Jefferson, que tres vezes foi Presidente daquella Republica, e reputado um dos seus primeiros sabios, junto a outros, pozerão os olhos no Sñr. José Correa da Serra, como a pessoa mais idonea para concertar os Estatutos da reforma da Universidade de Filadelfia que de novo apparecêra dotada pelo governo. « A approvação que fez o Sñr. Correa do plano e principios da nossa Universidade, me lisongea mais do que a de todos os outros elogiadores; porque nenhum outro se pode comparar com elle em sciencia e em comprehensiva extensão de luzes. »

O Sñr. José Correa da Serra tinha cedo de ir a outro genero de applicações: a sua profissão de fé de se empregar sempre no que fosse de serviço da Patria assim o requeria. Um systema politico de que não he este o lugar do seu exame, tinha persuadido a necessidade de dar nova força á reciproca acção do Brazil com os Estados Unidos da America Septentrional: era preciso avaliar e devidamente conhecer quaes erão os pontos de contacto, e ninguem mais proprio para isso havia do que o Sñr. José Correa da Serra. Nomeado por Decreto de 31 de Janeiro de 1816 Ministro Plenipotenciario junto daquella Republica, dahi a um anno, com pouca differença, havia submettido uteis informações ao Soberano que merecião a sua plena satisfação. As ardnas e espinhosas negociações que insolitos casos suscitárão depois achárão no Sñr. José Correa da Serra sagacidade, e dextro manejo do mais habil diplomatico: do seu elogio como homem de letras, he sem duvida alheio contempla-lo, no que alem disso he de uma ordem reservada; mas a aptidão, e optimo conselho com que o Sñr. José Correa da Serra representou contra o armamento nos Portos dos Estados Unidos de navios com differente bandeira para hostilizar a Portugueza, obtendo por fruto de suas diligencias um acto do corpo legislativo contra semelhante ultrage ao direito das nações e aos principios da sua naturalidade, pede esta memoria, como exemplo necessario á instrucção de outros futuros negociadores.

Em premio de suas fadigas foi o Sñr. José Correa da Serra nomeado em 1819 Conselheiro da Fazenda de Portugal, podendo deste modo voltar aos braços de sua familia, da Academia, e da patria. Os seus dias porêm declinavão já, e elle tinha uma divida para com o seu coração, ver os seus

amigos de Londres e de França: isto era o seu ultimo adeos. — Effectivamente recolhendo-se em 1821 á Patria fez volta por Londres e Paris, onde recebeo lisongeira estimação e recebimento: apresentando-se á Academia das Sciencias de Paris, os seus sabios Membros, de modo vierão ao seu encontro, que o Sñr. José Correa da Serra teve toda a razão em dizer que o acolhimento que os mais illustres sabios da Europa lhe acabavão de fazer, era mais lisongeiro a seu amor proprio, que todas as honras que elle tinha recebido como diplomatico.

A sua restituição a Portugal, nesse mesmo anno de 1821, foi a corôa de sua trabalhosa fadiga. O espectaculo d'um Filho recolhido aos braços da familia, depois de larga e penosa peregrinação, foi o que representou o Sñr. José Correa da Serra nesta Academia, que na verdade era a sua Familia: nomeado logo para seu Secretario, coube-lhe defende-la de imprevistos, e injustos rebates do tempo, por um modo proprio das circumstancias.

Na qualidade de Secretario cumprio-lhe abrir a famosa Sessão da nossa Academia, em que se tratou o modo de a conservar, na falta das consignações que se lhe supprimião, e a que pela primeira vez se dignou presidir o Serenissimo Sñr. Infante D. Miguel nosso Presidente.

Depois de 42 annos da existencia da nossa Sociedade tocava daquelle modo ao Sñr. José Correa da Serra recapitular os seus trabalhos na Sessão publica de 24 de Junho de 1822. E na verdade com quanta emoção não disse o Sñr. José Correa da Serra: « He impossivel, sobre tudo aos que virão o seu debil nascimento e os seus progrèssos, não ser tocado pela magestade do successo, e pela gloria da recompensa com que os trabalhos e perseverança da Academia são premiados. »

Era este porèm o clarão da luz que vai a apagar-se. — O mal da diabetes que o havia acommettido continuava rebelde. Na tentativa de o domar com o uso das aguas das Caldas da Rainha ahi falleceo a 11 de Setembro de 1823. O seu ultimo acto foi testar á Academia o manuscripto do leal Conselheiro, composição d'ElRei D. Duarte que trouxera de Paris, e pretendia fazer imprimir.

Assim he que a simples exposição de suas obras são o legitimo elogio do Sñr. José Correa da Serra; mas não deixaráõ os que me ouvem de reparar ser eu o que a faça.

Sem duvida a Academia outros mais habilitados possuia para este empenho, mas attendendo ás razões de piedade que havia de mim para com o Sñr. Correa, que sempre tinha convivido na casa de meu Pai e Avô, permittio que della me encarregasse. O Sñr. José Correa da Serra fallando e escrevendo diversas linguas da Europa, levava estes conhecimentos ao grego moderno: sabia o hebraico, o grego, e o latim com a maior perfeição. A' sua grande erudição unia juizo discreto de a saber applicar na devida conta; dotado de uma memoria prodigiosa, e de não menos sagacidade, tinha o singular talento de saber extrahir da combinação dos factos conclusões eminentemente interessantes, assim da ordem physica como da moral; escrevendo com grande acerto e pureza, guardava um estilo claro e desempeçado; a amabilidade do seu trato, e os encantos da sua conversação nas Academias e companhias dos Sabios com que se achou, por muito tempo será por isso celebrada a sua memoria.

Justo he que a nossa Academia hoje invoque o seu genio para receber o tributo de sua saudade: sim elle o aceita, fazendo ouvir no coração de todos: prosegui ó illustres amigos o caminho que abristes, como deveis ao credito da Academia, e o pede a gloria do nome Portuguez.

DISSE.

ELOGIO HISTORICO

DE

JOSE' BANKS

POR

MANOEL JOSE' MARIA DA COSTA E SA'.

Lido na Sessão Publica da Academia Real das Sciencias de 23 de Janeiro de 1843.

Senhores. Ha muito que outras corporações celebrárão o nome do Sñr. José Banks, mas a nossa ainda cumpre este dever por motivos de muita saudade. Serei eu o que officie á sua memoria, pela bondade que a Academia tem tido em me consentir esta honra para com outros de seus dignos Socios.

Da sua imagem traçada por mãos habeis apenas tenho leves toques para um ligeiro perfil, a que servirá de accessorio ou ornato suas relações comnosco; porque este sabio Inglez, e isto devemos ter presente, sempre reconheceo o que fizemos a favor da civilisação, e como em crises politicas os dous povos forão juntos, comprazendo-se elle muito com a sua alliança. Aquella sua imagem fixa-se no consenso com que por mais de meio seculo o Sñr. José Banks teve o magisterio de ajudar e promover o adiantamento das sciencias, consenso devido a quem soube deixar tudo por tão nobre vocação. De Guilherme Banks-Hodgenkson, e de sua mulher Marianna Bate teve nascimento na cidade de Londres a 13 de Fevereiro de 1743. Estremosa e advertida cultura acudio prestes ao engenho de que se descobrio logo

dotado; e elle fechou o curso dos estudos no collegio de Christo na Universidade de Oxford entre applausos de alumno insigne, e de grande conta e esperança para os conhecimentos humanos. Na verdura de 18 annos ficou sem pai, e na posse de muitos bens, livre em suas acções; mas o suave enleio da formosura das sciencias nem uma permittio que lhe não fosse consignada. As que denominamos naturaes erão as mais predilectas a seu espirito, e as mais mimosas a seu gosto, quando tambem feliz chegava a hora de ser promulgada a grande verdade revelada por Bacon que a sciencia he o conhecimento da natureza.

Na util e necessaria pretenção de se lhe fazer familiar, e de estudar ao vivo suas obras, e participar dos arcanos de suas leis, renovando o exemplo do sabio Tournefort, nem monte fragoso houve, nem valle escondido a que não fosse, pagando a bom preço sua instrucção, sempre com fadiga, e não poucas vezes com risco, e boas aventuras, como quando rendido do cançaço, deixando-se dormir na estrada, os officiaes da justiça, como homem suspeito, o conduzirão maniatado ao magistrado do districto, que celebrou o successo por que lhe trazião a casa o Sñr. Banks, que tanta estimação merecia.

Já contava 23 annos e pedia maior vôo: a elle sahio, visitando as costas da Terra Nova, e das Terras do Lavrador que, no que lhe offerecêrão na sua mesma mediania, despertárão-lhe o desengano do atrazamento em que jazião os registos da natureza.

Occasião fellz de os ampliar surge com geral acclamação dos sabios. A primeira viagem do Capitão Cook annuncia-se, e o Sñr. José Banks, applaudido por todos, propoz-se tomar parte nella, não subordinada mas distincta. A si chama o sabio naturalista sueco Solander, toma dous desenhadores pintores, um secretario, quatro famulos apropriados, e, á sua custa, fórma uma especie de corpo expedicionario de desembarque, que deixando ao nauta insigne, que o transportava, as conquistas do que era maritimo, geografico, e astronomico; elle, sem lhe negar para isso sua coadjuvação, sobre sua conta tomava penetrar o interior das terras, e dar á botanica, á zoologia em todos seus ramos, e á antropologia ou historia do homem, posse dos mais ricos dominios. A 26 de Agosto de 1768 sahio a Endeavour que conduzia a expedição de Plymouth, e já na sua travessia, até á ilha da Madei-

ra, tanto o Sñr. José Banks como Solander tiverão novos estimulos ás protestações do seu zelo, encontrando muitos peixes ainda não descriptos pelos naturalistas. Ah! seja-me permittida a recordação do nome de um Tio a quem muito amei, e a quem muito devi. O Sñr. José Anastacio da Costa e Sá, então empregado na secretaria do governo daquella ilha, e que havia concluido seus estudos em Lisboa do modo mais conspicuo; nos poucos dias que se demorou a expedição acompanhou o Sñr. José Banks em suas excursões, e propunha-se segui-lo na viagem, do que foi desviado pelo governador que julgou para isso necessario ordem immediata da corte, o que obstou a que o nome Portuguez ficasse annexado á primeira viagem do celebre Cook, seguio este seu curso á costa do Brasil, tocou no Rio de Janeiro, e deixando reconhecida a Terra do Fogo, dobrado Cabo de Horn, metteo-se pelo Pacifico, e deixando explorada a Nova Hollanda, completo o gyro do globo, veio pelo Cabo da Boa Esperança dar fundo nas Dunas a 21 de Junho de 1771, depois de tres annos completos de navegação. Não chegão os traços deste perfil ás particularidades do nosso Socio em tão extraordinaria expedição, de que todos os seus biografos mais ou menos tomão resenha, devendo tambem ter como delle proprio a historia que da primeira viagem do Capitão Cook, por ordem da Magestade Britannica, publicou Haukesworth. Ainda mesmo mal se consentiria aqui representa-lo no funesto accidente de ser tomado de subito, com o seu amigo Solander, por uma enorme massa de neve quando explorava a Terra do Fogo, e as agonias de morte em que passou uma noite inteira, em que vio perecer tres de seus companheiros; seus riscos de naufragio na Nova Hollanda, que muito prejudicou suas ricas collecções, e que tão vivas pinceladas tiverão no magnifico quadro que o Sñr. Cuvier dedicou á sua memoria. Toca-me porêm a arguição que este e os mais historiadores da primeira viagem do Capitão Cook nos fazem de lhe ter sido coarctado accesso para suas explorações na bahia do Rio de Janeiro, o que rectificarei com especies que, quando não sejão de todo ineditas, como menos sabidas, não forão ainda ponderadas.

Um plano tão extraordinario como vasto tinha sido suggerido ao gabinete Inglez, plano que mudando a essencia da sua politica, era nas regiões da America que bus-

cava a base. Aceito logo pelos estadistas Inglezes mais conspicuos, foi na variedade das circumstancias recebendo differentes modificações até que com a successão dos tempos se veio a transformar de todo promovendo a independencia absoluta do Novo Mundo, devida aos esforços, ajuda e garantia da Grã Bretanha. As memorias do Almirante Warnon a este respeito não estavão em todo o segredo, assim como as propostas de Lord Caterrat, Byron, Wallis, de que as viagens ao mar do Sul fazem corpo com a primeira de Cook. Viagem esta, quando fosse consequencia immediata, e preciso effeito daquelle plano, succedida quando elle estava em todo o vigor, excitava justas apprehensões; mais justas quando tambem o governo Portuguez via que os homens de estado d'Inglaterra se combinavão nas ideas, que prejudicando-nos na sua alliança na Europa, nos involvia a estabilidade dos dominios da America. Taes apprehensões aliás constituião-se provados receios na consideração de não se ter podido alcançar do Gabinete Inglez nenhuma solução ás vivas instancias que a semelhante respeito lhe haviamos dirigido; e que Sebastião José de Carvalho e Mello, depois Marquez de Pombal, que como Enviado extraordinario e Ministro Plenipotenciario tinha passado á Corte de Londres, com muita energia havia sollicitado. Com este objecto sempre assim indeterminado, além disso estavamos neste mesmo momento entregues a nossos unicos recursos nas invasões que a Hespanha nos fazia pelo sul do Brasil, e os animos alli, na distancia da metropole, tomados de tão sinistras como devidas prevenções. Ao Vice Rei do Rio de Janeiro cumprião-lhe resguardos que o estado de guerra em que se achava inculcava como prudentes e necessarios. O proprio Governo Inglez sentio a gravidade do momento, não se compromettendo a requerer da nossa Corte, como depois passado semelhante transe sempre fez, recommendações a favor da sua expedição. Por isso tudo o que o Vice Rei prestasse, além dos soccorros e abrigo indispensavel a embarcações e vassallos de uma nação amiga e alliada, excedia suas attribuições naquellas circumstancias, e o ficavão compromettendo perante seu Soberano; servindo o que a semelhante respeito notassem os diarios dos viajantes de corpo de delicto, não menos a elle Vice Rei, que aos proprios viajantes, a quem não repugnava menos o procedimento de ampliar suas noções de um modo

illicito, do que depois o Sñr. José Banks assás se mostrou convencido.

Terminemos tão justa digressão, e prosigamos os traços do que temos por objecto. Com geraes acclamações recebeo o publico d'Inglaterra seus argonautas, mas com ellas ouvião distinctas as de heroe ao Sñr. José Banks. Seus riscos forão em mais numero e maiores. A scena da Terra do Fogo era terrivel; sua interessante narrativa interessava a todos. A mediação e certa autoridade que elle havia exercitado no trato, duvidas, e alliança com os povos selvagens, assinava-lhe um caracter singular e superior; e por maior que fosse o empenho que todo o Inglez fórma no que diz respeito á marinha e navegação, as aventuras e casos do Sñr. José Banks, e do seu corpo expedicionario mais variados, tinhão dobrado attractivo. As sociedades de Londres admittindo-o e recebendo-o gostosas, em roda delle provocavão ouvi-lo; e assim insensivelmente adquiria o primeiro gráo para o supremo magisterio de que, por bem das sciencias, foi depois investido. He porêm dahi que parte a solução de sua carreira. Ainda mesmo quando não houvesse nenhuma preferencia, sempre a contemplação da primeira viagem do Capitão Cook estava dividida por dous sugeitos distinctos, a scissão entre os quaes quando abertamente não se declarasse, impossivel era de desvanecer, e ficava empecendo a mutua cooperação de ambos para qualquer subsequente expedição. Nisto assentio o Sñr. José Banks, quando deixou de proseguir na segunda viagem de Cook, para que cheio de enthusiasmo se tinha proposto; e de que os arranjos que tinha já feito a bordo, sem os devidos termos de contemplação, tinhão sido desmanchados pelo Capitão Cook. Os sabios de Inglaterra approvárão sua desistencia, antevendo melhor emprego a sua capacidade. A Magestade de Jorge III. tambem approvou esta sua subsequente resolução, sendo della que cobrou pelo Sñr. José Banks maior apreço, pois vio, na unidade que quiz não faltasse á segunda expedição do Capitão Cook, sacrificio de gloria com que só pode um varão consummado. Que este fosse o nobre motivo, mostrou o Sñr. José Banks emprehendendo então mesmo á sua custa a dispendiosa e perigosa expedição de reconhecimento aos mares do norte, e exploração da Islandia, embarcando-se com seu amigo Solander, e o sabio Uno de Troil, depois Bispo de Linkoping. Examinadas as ilhas

Hebrides, sobre a Costa do norte da Escocia, um feliz acaso lhe fez abordar á ilha de Staffa, e descobrir a singular gruta deste nome, que tão distincto lugar recebeo com as raridades da natureza; depois tomando as praias da Islandia, com atrevida curiosidade, se expoz ao exame das crateras dos seus volcões, e aos perigosos repuxos que de tempos a tempos rebentão do seu solo; donde recolheo ricos productos para o estudo do geologo, e ornato dos gabinetes, promovendo a favor dos seus bons habitantes essas urgentes providencias que, segundo seus avisos e representações, o Governo Dinamarquez lhe prestou depois; a historia e litteratura do Meio dia os não utilisou menos, pelos subsidios que lhe indicavão, e depois ahi foi buscar á mythologia, chronicas e tradições dos Povos do norte, de que a Europa parecia já esquecida.

A historia destas viagens, e a sua publicação era o remate que o mundo sabio esperava do Sñr. José Banks a suas gloriosas fadigas. Mas seu espirito pairava em mais altas regiões, donde descobria a urgencia da sciencia humana demandando maior e mais custoso sacrificio. He verdade que as notas do jornal do Sñr. José Banks de algum modo encontravão o que se achava já divulgado; e tinhão particularidades que depois não forão aceitas ao celebre Forster. Mais de duas mil estampas devião acompanhar o texto da sua viagem de circumnavegação. Nos primeiros annos depois della, com incansavel diligencia, ajudado do seu amigo o Doutor Solander, cuidou em coordenar a vasta collecção dos productos que havia colligido, e em suprir as lacunas e transtorno, que o infeliz successo do Endeavour na costa da Hollanda tinha occasionado. Afrouxavão porêm seus esforços na consideração de que por elles a sciencia receberia mais relevantes serviços, pelos quaes elle até deveria sacrificar a gloria que ao seu nome dava a publicação de suas viagens; e elle por isso não duvidou em se resolver a entregar inteiramente o thesouro dos productos das suas viagens, com as observações que lhe havião merecido, a todos os sabios que se propozessem ao seu estudo, aceitando o Sñr. José Banks a alta missão que o destino parece assim impor-lhe. Para tanto boas erão as suas proporções. Suas terras de Lincoln, e capitaes em fundos publicos davão-lhe uma renda consideravel: estava no vigor da idade, e a natureza lhe tinha feito presente do feliz do-

te de um caracter amavel, que tanta efficacia tem nos actos da sociedade. Elle se constituio centro de uma vasta correspondencia com os sabios do globo, e as suas observações como que adquirião uma util unidade; aos domingos reunia em sua casa os que se achavão em Londres, em que se lia aquella correspondencia, sendo por todos examinadas o discutidas as noticias scientificas da semana. O deposito de suas vastas collecções, entregues ao uso de todos, era illustrado pelas observações que elle proprio lhe havia feito, prestando-lhe alêm disso todos os auxilios para que semelhantes estudos se tornassem proficuos. Com generosidade de um sabio, e fallando mais apropriado de um bemfeitor da humanidade, sua alma comprazia-se vendo a utilidade de seus trabalhos, ainda que fossem publicos e para gloria alheia. A Inglaterra delle já derivava o impulso aos seus progressos scientificos, quando a vacatura da Presidencia da Sociedade Real de Londres deo á sua efficaz agencia o feliz aproveitamento que ainda restava.

Previo o Sñr. José Banks todas as contradições e molestos enfados a que se sujeitava, aceitando tão honroso cargo, enfados capazes de abater no desgosto todo o animo forte. Com effeito surgírão, mas achárão-no tão placido e disposto como os perigos das suas explorações o tinhão visto nos mares do sul e do norte. Se o triunfar delles, com o trofeo de algum producto curioso, e ajuntando ao seu jornal alguma nova interessante, então fôra toda a indemnisação de seus trabalhos; a reeleição que, em quanto viveo, sempre teve de seus Consocios offerecia-lhe na convicção de sua consciencia a mais formosa coroa a que podia aspirar o merito de um sabio. Ahi tinha o Sñr. José Banks de fazer conhecer toda a força de sua influencia; e a Sociedade, como attestão irrefragaveis testemunhos, sempre a achou benefica para seu instituto. Ella adiantou então os seus trabalhos sobre differentes ramos das sciencias naturaes, as collecções das suas memorias mais amplas tiverão melhor regularidade e fórma na publicação, mais a bem da Sociedade. Com a sua presidencia coincidem muitas das descobertas scientificas de que se honra a Inglaterra; tendo-lhe tambem ordenados os planos e instrucções para expedições scientificas, a que seu governo fez proceder. Notaveis forão por certo os serviços que os seus co-

nhecimentos e ardente patriotismo fizerão á sua patria, e por todos bastará annunciarmos que a elle, pela maior parte, ho devido o incremento da prosperidade em que hoje procede o estabelecimento que a Grã Bretanha formou na Nova Hollanda. — A Magestade de Jorge III., amigo illustrado das sciencias, successivamente lhe quiz dar todas as demonstrações de sua alta contemplação. Em 1781 elevou-o á dignidade de Baronete, em 1795 recebeo a condecoração da Grã Cruz da Ordem do Banho, reservada só aos que gosão a dignidade de Pares, e aos postos mais eminentes na marinha e no exercito: em 1797 foi nomeado Conselheiro de Estado; distinguindo-o alêm disso sempre com a mais intima e particular affeição, que o Sñr. José Banks chamou sempre a favor da Sociedade de que era presidente, e não poucas vezes, como notão as memorias do tempo, em ventagem da ordem publica do paiz.

Em maior elevação estava o Sñr. José Banks dirigindo o movimento scientifico na Inglaterra, intervindo para que seus progressos não fossem interrompidos, culto de fé prestado a sua pessoa que lhe consentio as altas funcções de medianeiro, conseguindo sua diligencia e industria, que os povos belligerantes acatassem a immunidade do dominio da intelligencia humana, alcançando na maior força da guerra que o seu governo e o das Nações que lhe erão alliadas, expedissem ordens a favor do desgraçado La Perouse, de que ainda não havia certeza de ser perdido, e que as collecções de Billardiere que tinhão ido parar a Inglaterra voltassem para França, onde por mais de dez vezes fez restituir intactas, até do mais minimo exame, collecções dirigidas ao jardim Nacional de Paris, que os cruzadores Inglezes havião tomado. Sabendo pela sua correspondencia que ao Cabo da Boa Esperança tinhão ido parar, tomados por um corsario, varios caixões das collecções do sabio Humboldt, alli promptamente os mandou comprar para lhos fazer restituir, não querendo aceitar nunca o desembolso que com isso fizera. Os homens scientificos inclnidos naquella immunidade achavão sempre no Sñr. José Banks todo o valimento na desgraça que a guerra e a revolução lhes promovião. O grande Dolomieu foi delle que alcançou o primeiro raio consolador na masmorra tenebrosa de Messina que o sepultava. O Sñr. Broussenet, onde menos o podia esperar, achou os seus auxilios; sendo em

justa retribuição destes seus actos que pelo Instituto de França negociou a liberdade dos Inglezes que um momento funesto de frenesi havia capturado nos territorios de França por onde viajavão. Não foi menos lucrativo para a a civilisação a troca que sua interferencia obteve dos trabalhos intellectuaes de Povos que a natureza desconfiada daquella guerra impedia de toda a communicação entre si. Este beneficio alcançou aos Ministros do nosso Gabinete que, por seu intermedio, obtiverão as obras das sciencias moraes e politicas, que tão ampla discussão nesse tempo achavão em França.

Maior foi a obrigação em que ficámos para com elle. Tinha o Sñr. José Banks applaudido a creação da nossa Academia, a que logo desde sua instituição pertenceo, e cheio de alvoroço, tinha recebido as instrucções para a remessa dos productos naturaes de nossas Colonias, de que elle esperava se tirasse a mais rica messe; os primeiros volumes das obras academicas, e determinações de fazer visitar aquelles dominios por sugeitos abalisados nos conhecimentos scientificos estavão merecendo sua inteira approvação e complacencia, quando inesperadamente teve de abrir a sua casa ao Sñr. José Correa da Serra, que a Academia vio partir do seu seio. O agasalhado que no seu amigo achou foi o mais distincto, devido ao seu desvelo o restabelecimento do seu vigor, utilisando-se amplamente as sciencias da intimidade que ambos contrahírão, e de que não pouco proveito se seguio á nação Portugueza. O Sñr. Banks o estimulou a continuar as observações de Gærtner, promovendo-lhe todos os auxilios para que levasse a effeito a obra magistral que nesse sentido tinha traçado. Então foi que tiverão lugar essas analyses e discussões botanicas que tanto nome derão ao nosso Portuguez; e a sciencia não esquecerá certamente o fasciculo das cinco plantas da Nova Hollanda, por elle descriptas como novas, e que elle publicou dedicadas ao illustre amigo, sendo as estampas executadas pelo nosso artista Queiroz, e com tal primor que mereceo que o Sñr. José Banks lhe propozesse vantajoso partido para se encarregar de abrir as chapas da Flora que estava fazendo redigir, ao que o nosso artista não annuio, pelo serviço da sua nação! Foi então que o Sñr. José Banks, por intermedio do Sñr. José Correa da Serra, nos subministrou ricos subsidios assim

concernentes á Marinha, como ao fomento da prosperidade de nossos estabelecimentos Ultramarinos. Mas o que foi feito de tantas sementes e plantas uteis, obtidas pelo intermedio do Sñr. Correa? — Onde pára o precioso linho da Nova Zelandia? Onde os arbustos do Rhuibarbo e do Chá? as sementes para pastos? De tudo hoje nem ao menos ha noticia! Restaurada com o Reino a Academia em 1808 foi o restabelecimento da correspondencia do Sñr. José Banks um dos seus passos na bella carreira que então fez. Os trabalhos da Academia, a par dos esforços que fazia a nação Portugueza para salvar a sua independencia, merecião-lhe plena satisfação, pois elle a achava sempre no que nos podia ser vantajoso. Não foi o Sñr. Correa só o que recebeo provas desta sua benevolencia. Os S.res Simão Pires Sardinha, Manoel Ferreira da Camara Bettencourt, Francisco Antonio Raposo sempre tiverão que recordar, agradecidos á memoria dos seus auxilios. O Sñr. Antonio d'Aranjo, Conde da Barca, na intervista que com elle teve na sua passagem por Londres, recebeo o donativo de preciosos manuscritos originaes concernentes á historia de nossos Portuguezes no certão d'Africa, desejando sempre o Sñr. José Banks que compilassemos o que alli haviamos emprehendido e executado.

Da filantropia do seu caracter dimanárão prestadios actos de beneficencia, que espalhados pelo universo inteiro com a sua perpetuidade serão eternos monumentos de gloria ao seu nome. As illhas do mar do Sul são hoje fertilizadas pelos fructos de que o Sñr. José Banks lhes deixou as sementes. A America delle recebeo a arvore do pão, e a canna succulenta que lhe augmentou consideravelmente a producção do âssucar. Os jardins e bosques da Europa, a elle ficárão devendo formosas arvores, lindas flores, e engraçados arbustos. Se Triptolemo e Ceres na antiguidade, por taes beneficios obtiverão o culto, o nome do Sñr. José Banks será sempre recordado entre bençãos de agradecida veneração do homem barbaro e do homem civilisado. Sabendo da fome que consumia os habitantes da Islandia acudio-lhes com dous navios carregados de mantimentos á sua custa, promovendo lhes com os melhoramentos d'agricultura a melhor ordem de administração que o Governo Dinamarquez lhe deo a suas instancias.

A um varão assim consummado competia-lhe toda a

preeminencia entre os amigos da humanidade; e a Sociedade por elles fundada em Londres o buscou para Presidente. Instigando o estabelecimento da Sociedade Africana, na medalha ou camafeo que decretou para a sua inauguração do barro da Nova Hollanda, que a elle devia o incremento de toda a prosperidade, recebeo o Sñr. Banks o mais lisongeiro estimulo á sua sensibilidade. Elle tambem havia contribuido para a creação da mesa d'Agricultura de Londres, que tantos serviços relevantes tem feito á Grã Bretanha. O Instituto de França, em concurso de notaveis sugeitos de todas as nações, preferio sua admissão, que desfrutavão outras muitas Sociedades scientificas e litterarias. Já quasi ao declinar de seus dias o Parlamento Britanico lhe deo a commissão do exame da sua moeda, de que se seguio fixar-se a do seu actual gyro. Nas Transacções Filosoficas da Sociedade Real, e em varias collecções periodicas, encontrão-se muitas memorias por elle escritas, sobre historia natural, agricultura, artes e historia, e em 1805 publicou em separado uma brochura sobre as enfermidades do trigo.

Dotado de agradavel presença tinha no amor e carinho de sua familia fiel e suave recompensa aos dotes de sua alma, que não o deixou sem lhe inspirar a nobre resolução de legar ao Museu Britannico sua rica e formosa bibliotheca, e todas as suas vastas collecções formadas pela diligencia de cincoenta annos de assiduos trabalhos e desvelos; deixando tambem assegurados ao sabio Osrown os meios para existir, correspondencia devida á dedicação que elle lhe consagrára; bem como o que convinha para que elle continuasse o catalogo, em que trabalhou, da livraria e collecções; consignando igualmente os fundos necessarios para proseguirem os desenhos botanicos do Jardim Real de Kew que Bauer havia começado. E com estas disposições a favor das sciencias deo fim a sua carreira, a 19 de Março de 1820, legando em si ao Universo o exemplo de um verdadeiro amigo da sabedoria!

DISSE.

ELOGIO NECROLOGICO

DO

ILLUSTRISSIMO SENHOR CONSELHEIRO

MANOEL JOSÉ MARIA DA COSTA E SÁ:

QUE

Em Sessão Litteraria de 9 de Outubro de 1844 recitou na Academia Real das Sciencias de Lisboa

O SOCIO EFFECTIVO DA MESMA ACADEMIA

FRANCISCO RECREIO.

Nem sempre, Senhores, os Templos da Sabedoria costumão apparecer adornados com as galas festivas do prazer e da alegria. Nem sempre retumbão em seus ambitos os vivas triunfaes ás victorias da intelligencia. Occasiões se offerecem e reproduzem em que forçosamente mudadas as scenas de jubilo e applauso, em que as Lettras e Sciencias se felicitão e congratulão; se constituem no doloroso dever de chamar a mais seria attenção para trazer á memoria objectos de perda, luto, e saudade. Momentos ha em que suspendida a expectação e complacencia scientifica pelos estudos, e engenhosas producções dos Consocios vivos; as Academias comparecem magoadas na sua mesma presença, e muitas vezes do Publico, para prestar hum tributo de perpetua consideração ao Consocio benemerito que já não existe. Então a Sociedade que tem a honra de as compôr lança triste e silenciosa os olhos para o lugar que occupava o Membro que perdêra, e se já não tem a fortuna de o poder vêr, nem ouvir; goza ao menos da consoladora regalia de transmittir á posteridade as virtudes e singulares qualidades que o ennobrecêrão.

Taes são, Senhores, os sentimentos Academicos, de que vos considero revestidos, quando permittis que hum fraco e obscuro engenho levante sua debil voz perante tão erudito e sabio Congresso para tecer o Elogio Necrologico de um dos Ornamentos desta Academia, o Socio que ha pouco mais de um anno a morte lhe roubou, o Sñr. Conselheiro Manoel José Maria da Costa e Sá.

A' vista do digno objecto das ultimas honras Academicas, bem certo estou que sem mais prevenção, nem preambulo estais unanimemente dispostos para virdes comigo contemplar desde o berço até ao tumulo a carreira vital do Sabio, e erudito Consocio, que lamentamos. Em todo o periodo todavia da sua existencia não apparecerá em especial a biografia do Homem Publico, nem do particular; porêm tão sómente a do Homem que nos pertence, o Homem Litterato. He este o distincto caracter pelo qual deverá figurar no mundo dos presentes e dos vindouros a memoria do Academico.

Se a empresa, Senhores, pede forças maiores que as do Panegyrista que a intenta, a Academia não deixará de supprir e desculpar com benigna indulgencia os descuidos, e imperfeições, que elle não puder deixar de commetter. Nesta esperança vamos desde já retribuir (se bem que com escacez, e mingoa) o mesmo tributo que aquelle quando vivo generosamente por vezes pagára aos seus Co-Irmãos de Lettras e Estudos, aos seus amigos, e distinctos honradores desta Academia.

Lisboa, famosa Metropole do Reino, que não menos se distingue pela copia de talentos mais que vulgares, que a tem illustrado; foi o solo natalicio, que o vio dar á luz em 11 de Maio de 1791. — Occasião propria era esta para me fazer cargo de noticiar a excellente e antiga origem da sua familia, se não tivera receio de transgredir os circumscriptos limites do meu principal assumpto (1). Se comtudo não he menos preciosa na estimativa genealogica a nobreza das Lettras que a das armas, não devemos escurecer que aquella viera tambem por sangue e herança ao Sñr. Conselheiro Manoel José Maria da Costa e Sá. Forão pois seus immediatos Progenitores o digno Consocio Joaquim José da Costa e

(1) Pelo Documento authentico que lemos com o titulo: *Sentença Civel de Justificação de Nobreza, passada a requerimento do Justificante M. J. M. da Costa e Sá*, legalmente se mostra que descendia de mui nobres e illustres avoengos.

Sá (2), hum dos nossos mais eruditos philologos do seculo passado (3), discipulo mui benemerito do grande Oratoriano Antonio Pereira de Figueiredo (4); e D. Anna do Nascimento Rosa de Oliveira Villas-Boas, Prima do celebre Arcebispo d'Evora D. Fr. Manoel do Cenaculo (5).

Não precisa porêm que lhe desfolhem sobre a campa flores de jardim alheio, quem as tem tão proprias e tão suas. Não se descuidou a natureza, antes podemos dizer se mostrou porfiosa em querer grangear o nome de próvida para com o futuro Litterato. Os primeiros annos da vida costumão logo de ordinario fazer madrugar o preságo rompimento da sua bella aurora naquelles talentos, que são de huma esféra acima dos limites da vulgaridade. Esta verdade assás comprovada pela historia dos fenomenos do espirito humano offereceo mais hum exemplo no joven Costa e Sá. Huma viveza, huma penetração pouco commum, e sobre tudo huma memoria de vasta capacidade, forão dotes e graças mui distinctas com que a Sabedoria não faltou de antemão em enriquecer e adornar o innocente periodo da puerilidade do seu Heróe. De que servem porêm, Senhores, qualidades, talentos naturaes sem cultura, sem systema de educação, que os limem e aperfeiçoem? Oh! quantos engenhos de superior quilate não tem ficadó logo ao scintillar do primeiro brilho, no cahos invadeavel da ignorancia, por lhes faltar a guia luminosa da instrucção, que os dirigisse, e doutrinasse!

Não quiz porêm a Providencia deixar a tal respeito pretexto algum aos queixumes usuaes do Optimismo.— Nunca; e muito menos agora se poderá dizer imperfeita em suas obras. —Teve pois por primeiro Mestre e Mentor da sua educação litteraria a seu proprio Pai. Era em verdade hum grande Mes-

(2) Nomeado Correspondente, como consta das Actas da Academia, em 4 de Abril de 1781. Hia a Academia no 2.° anno da sua creação.

(3) Assás comprova a sua erudição o Catalogo Chronologico das suas obras impressas e manuscriptas, que em 1814 compoz o filho, cujo Elogio emprehendemos. Este Ms. acha-se no Archivo da Academia.

(4) A Academia o conta no honroso numero dos Socios Con-Fundadores. Elegeo-o logo Socio Effectivo em 16 de Janeiro de 1780, e depois Veterano em 1 de Abril de 1791.

(5) Não he em particular para esquecer que tão abalisado Varão immediatamente ao estabelecimento da Academia foi nomeado Correspondente em Assembléa particular de 28 de Junho de 1780; e Socio Honorario na de Effectivos de 6 de Junho de 1812.

tre, hum grande Mentor. Era o maior que a natureza lhe pudéra dar; nem a Litteratura saberia escolher outro mais digno entre aquelles que o erão. Feliz do filho que se póde gloriar de ventura tão avantajada!

Não gozou todavia por muito tempo desta felicidade o atilado alumno. A morte o privou do mais precioso thesouro, do mais interessante penhor, que sobre a terra póde, e deve idolatrar o puro amor do Filho, e do Discipulo. Perdeo elle o Pai, e o Educador; ficando com huma só morte conjunctamente Orfão de hum e outro; quando apenas contava onze annos e quasi hum mez de idade. Falleceo pois o Sñr. Joaquim José da Costa e Sá aos 7 de Junho de 1803; deixando debaixo da tutela de huma consternada Viuva, sua terna e virtuosa Consorte, oito filhos de menor idade; dos quaes o nosso Consocio devia, pela superioridade dos seus talentos e luzes, ser o esmalte e a flôr de todos elles.

Mas como, Senhores, se não vê agora cortada em sua mesma nascença por hum golpe tão funesto como despiedado a carreira scientifica do Educando! Quem não vê despedaçado, e desfeito o annel principal de huma cadêa tão dourada, como difficil de tornar a prender, e a soldar! Sabe todavia a mão augusta da Providencia triunfar com destreza, e traça admiravel dos conflictos do infortunio. Não se podia achar hum homem que fosse mais azado e opportuno para substituir a falta de hum Pai virtuoso e instruido, de hum Educador efficaz e desvelado, que hum Irmão; e este tão Irmão no sangue como na erudição e nos costumes, o Sñr. José Anastasio da Costa e Sá, Tio Paterno do nosso Consocio. Era elle tido em muita estima dos Contemporaneos n'esta Côrte pelas eminentes qualidades, talentos, e estudos; cujo curriculo tivera com distincção seguido, e completado nas Escólas da Real Casa das Necessidades dos Padres da Congregação do Oratorio; Escólas então as mais affamadas do Reino por Mestres e por Discipulos, e de renome e apreço superior nos Paizes estrangeiros. Tambem se fizéra conhecido no Orbe scientifico por testemunhos de boa erudição e litteratura (6). Tal he o segundo agricultor que

(6) Taes são entre outros os *Principios Elementares da Arte Diplomatica*, e o *Triunfo da Innocencia*. Tambem deixou varios Mss. em Latim e Portuguez, assim em prosa, como em verso; que possue seu Sobrinho e nosso Consocio, o Sñr. Antonio Maria da Costa e Sá, mui dignos da luz publica.

devia cultivar o tenro arbusto, que apenas se achava em flôr, para que hum dia podesse produzir na terra das sciencias sazonados frutos. Vale elle bem hum perfeito Pai!

Foi pois debaixo da direcção e magisterio ora de hum ora de outro dos dous Litteratos conspicuos (primeiro do Pai, depois do Tio) que o alumno Costa e Sá, sem sahir dos lares domesticos, aprendeo, afóra os elementos ordinarios de instrucção primaria, e Lingua Franceza; Grammatica Latina, Logica, Rhetorica, e todos os mais estudos, não exceptuando o Grego; que sóem preparar o espirito da mocidade para poderem entrar com seguros auspicios no templo das Sciencias. Teve tambem Mestres da Lingua Ingleza, e Desenho, para o qual (cousa que não he das mais vulgares em genios litteratos) mostrava ter não pequena aptidão e gosto. A si porêm, e só a si devêra toda a extensão de conhecimentos que tinha das outras duas Linguas cultas da Europa, a Hespanhola e a Italiana. Não fique no esquecimento que contava quando muito só 15 para 16 annos de idade, e já tinha concluido com mui qualificada vantagem todos aquelles primeiros e variados estudos elementares.

Munido e escudado com cabedaes de tanta monta e valia, vereis o Mancebo de esperanças comparecer na Republica das lettras com applauso e bom acolhimento dos intelligentes. Mas que novos preparos não fará ainda elle? Ha, Senhores, hum objecto classico dos prazeres e delicias do Sabio; hum valhacouto privado de seus passatempos e recreios; alvo e ponto central dos seus maiores entretenimentos e desenfados. Ha hum Idolo permanente dos seus cultos, e mais sinceros e fervorosos amores; o estimulo indefinido da sua innocente cobiça; emprego generoso de todos os teres, e fortunas; a alfaia, o thesouro mais rico que destina deixar, como primoroso legado, entre os despojos da sua herança. Estes encantos, estes enlevos do Sabio, todos o sabeis, são os Livros! Para saciar pois a innata tendencia e amor que tinha ao estudo, soubera refazer-se a tempo e com gosto, e critica de huma bem sortida e variada collecção de autores (e de alguns raros e preciosos Manuscritos) todos elles tendentes aos ramos litterarios para que mais propendia.

Esta collecção, que elle, em quanto o seu estado de fortuna lho permittio, não cessou de augmentar, unida a outra não pequena composta principalmente de classicos Gregos, e Latinos, que de seu Pai lhe tivera ficado, bem pu-

déra formar huma Bibliotheca de sete a oito mil volumes (7). Não era que elle com tão provído recurso se dispensasse de frequentes vezes consultar as Bibliothecas, Archivos, e Cartorios Publicos, e mesmo particulares desta Capital, onde melhor julgava poder achar documentos seguros, que satisfizessem ao extremado empenho, que constantemente o dominava de apurar a verdade.

He porêm, Senhores, em especial devido á memoria do Sabio que honramos, e ainda mais á historia da litteratura patria; que se declare aos vindouros quaes erão os estudos, que por inclinação, e natural tendencia mais lhe comprazião.

Apezar da sua extraordinaria e quasi encyclopedica esfera mental, o estudo das Bellas-Lettras, ou Philologia em geral, foi aquelle por onde se fizéra mais esclarecido, e grangeára com mais direitos o titulo de Sabio, e Litterato de merito, na Republica das lettras, o distincto membro desta Sociedade. — Neste jardim porêm variado, e ameno; sem de todo desprezar, nem tão pouco tractar com minima rudeza, nem desabrimento qualquer outra das lindas e aljofradas flôres que o enfeitão e matizão; quiz elle para logo escolher algumas mais do seu gosto e affeição, a fim da sua cultura fazer especial e mais constante entretenimento.

Forão estas a Chronologia (8), a Geographia (9), a Historia (10), e as Antiguidades. Sobretudo tocavão nelle de mãos dadas todos estes estudos o extremo da sympathia, como Portuguez de lei e tempera antiga que era; quando os seus objectos tinhão immediata coherencia com o Solo patrio, e Dominios Ultramarinos. Ha em tão bellas, e tão ri-

---

(7) Alêm os Classicos Gregos e Latinos, que o Consocio por escacez de meios tinha mandado vender a Inglaterra; a Livraria que depois da sua morte fôra vendida aos Bertrands andava, segundo informações que delles obtivemos, ainda por huns seis mil volumes; a maior parte dos quaes concernentes a Chronologia, Historia, Geographia, Viagens, e Diplomacia.

(8) He fructo deste estudo o Supplemento ao Compendio das Epocas do Padre Pereira, que chega até 1819. Este Mss. acha-se nas mãos dos Bertrands.

(9) Na idade de 18 para 19 annos tinha já composto hum Breve Diccionario Geographico de Hespanha. Tinha a data de 1810, e as licenças para a impressão.

(10) Em um pequeno fragmento de um seu autografo lêmos o seguinte: « Desde minha tenra menenice, tendo-o por muito proprio, sempre me dediquei » ao sublime estudo da Historia, e com particularidade ao da Historia Patria. » Esta minha tendencia natural, excitada dos exemplos domesticos, com que cada dia me dedico ás gloriosas fadigas litterarias.....

Não podemos lêr o mais, por se achar obliterado.

cas provincias da Litteratura Nacional, minas escondidas, que nem todos, ou quasi nenhuns, por ignorancia, incuria, ou pouca estima dellas terião como elle o affan de explorar, menos descobrir. Era porêm em taes, e tão uteis, e necessarias materias de erudição, em que o nosso Litterato parece mais se esmerava por ter a primazia da vastidão, e da profundidade; sceptro que bem poucos lhe poderião disputar.

Alêm, Senhores, das applicações litterarias mais communs e favoritas do seu gosto, e engenho, outras havia subsidiarias, a que o Sabio Consocio não menos se presava ter dedicado. Taes são entre varias a Paleographia, e a Numismatica. Não precisava elle de accessor para decifrar os enigmas intrincados das siglas, e encadeamentos caracteristicos dos Manuscriptos antigos; de que nunca perdêra a insaciavel avidez de rechear a sua Livraria. Poderemos dizer que aquella intelligencia lhe era assás facil, e familiar. — Se teve huma curiosa Collecção de Medalhas (11), não era Sabio que tão sómente a quizesse possuir para ostentação e apparato. Bem longe estava o Academico de autorisar com o seu exemplo hum fasto vão e quimerico de sciencia. Era consultado geralmente em questões de Numismalogia, não menos que sobre a Hermeneutica de lendas, e inscripções antigas; e quando he que o seu voto não tivera peso, e aceitação em objectos Epigrammatographicos?

Mas ainda a mais se estendia o rico peculio dos seus conhecimentos, e estudos. — Na verdade imperfeito e mal bosquejado ficaria o quadro do saber secundario do Philologo, e particularmente do Antiquario; se não inscrevesse em fim tambem naquelle catalogo honroso a Sciencia tanto Heraldica, como Pragmatica (12), com que sabia dar particular merito, e realce á sua erudição.

Hum homem, Senhores, senão de todo já assim formado, pelo menos grandemente predisposto, no recinto silencioso do seu Gabinete, e mundo dos livros; de razão era que viesse com tempo anticipado dar cópia das suas adqui-

(11) Consta-nos que em huma occasião de apuro mandára vender a Inglaterra as mais ricas, e as mais raras.

(12) E a esta pertence *O Papel* ou Memoria *sobre usos e costumes do Reino em Eleições*, que por huma Carta de data mais antiga, que vimos do sabio Consocio Bispo de Viseu, consta lhe remettêra por copia o Snr. Costa e Sá.

ridas riquezas no mundo daquelles que se empenhão trilhar a vereda gloriosa dos Sabios. Justo era, para maior perfeição sua e realce das lettras, que resolvesse ter assento, e quasi como domicilio, em alguma das Sociedades caracteristicas dellas: folgasse em fim de perpetuamente viver, como bom e prestadio vassallo, á sombra do pavilhão, por assim me explicar, de huma nova, mais bella e honrosa patria. He verdade que não obstante o caracter de illustração sólida e proveitosa que distingue as Academias, e de que dão continuados testemunhos á patria, que as sustenta, tem havido quem presume de douto e lido, que tratára com frio desdem a honra de lhes pertencer. Bem conhecco esta dynastia anomala no paiz das Lettras o immortal d'Alembert, e por isso a humilhou. « Alguns escriptores diz elle, affectão des- » prezar a distincção Academica com tanta superioridade, » como se elles tivessem algum direito a pertende-la. Ao » lêr todavia seus escriptos não se póde adivinhar em que se- » ja fundado esse desprezo. Pelo que ninguem ha que se dei- » xe illudir de hum tal orgulho de emprestimo, e se ouso » assim exprimir-me, dessa vaidade reconcentrada, que pa- » ra se consolar da indifferença que se lhe mostra, finge re- » jeitar aquillo que ninguem cogita offerecer-lhe (13). »

Não he, ó Academia Real das Sciencias de Lisboa, o Sñr. Manoel José Maria da Costa e Sá, algum desses Proselytos, que precisem de holocausto para se purificar. Não tinha elle necessidade de offerecer sobre os altares do teu Sanctuario sacrificios de expiação. Foi huma acquisição sem mancha, rica, honrosa, que fizeste! O dia 19 de Junho de 1815 será apontado em teus Annaes como hum dia de boa estrèa, de feliz agouro! Foi neste dia que tiveste o judicioso, e unanime acordo de associar ao escolhido numero de teus membros, elegendo-o Correspondente na classe das Sciencias Moraes e Bellas-Lettras (que então só tinha esta ultima denominação); contando o Candidato tão sómente de idade 24 annos.

Agora, Senhores, a expectação dos Sabios se vem fixar sobre o novo Consocio, e anhela pelo vêr representar na grandiosa, e variada serie dos trabalhos e encargos Academicos. A quem não occorrerá porèm que, á frente de tanta

(13) Préface des Éloges, pag. XIV etc.

e tão justa curiosidade dos expectadores, se deixa descobrir com preferencia indisputavel o natural desejo de saber qual tivera sido o penhor, e fiança particular da sua litteratura; pela qual sem favor, e só de acordo com a melhor observancia das leis e usos Academicos se fez digno, e acredor daquella sempre por elle apreciada nomeação?

Na Assembléa extraordinaria d'Effectivos de 19 de Junho de 1815 offereceo o Sñr. Manoel José Maria da Costa e Sá a esta Real Academia das Sciencias huma Obra com o titulo = *Novos Additamentos ao Indice Chronologico do Sñr. João Pedro Ribeiro* = (14). — Tal foi o Trabalho qualificativo, o distincto Feito de Lettras, com que, na presença dos Arbitros integerrimos de Minerva, se anticipou a comprovar o seu valor, e esforço scientifico. E foi julgado tão valente, e tão subido este ensaio da sua idoneidade e saber; que a Academia logo nesta mesma Sessão o elegeo, e proclamou seu Correspondente. Assás vulgar devia ser o bom conceito, do que ella se achava já prevenida a respeito do Candidato (15)!

Assim admittido, e habilitado para entrar no vasto, e incircunscripto campo das lidas Academicas; como deixaria elle, estudioso, e intelligente quanto era, de corresponder ás boas, e bem fundadas esperanças, que a seu respeito tivera concebido a Sabia Assembléa, que o tinha associado? Como não tomaria elle desde logo a peito servi-la, e coadjuva-la em todas as suas tarefas com gosto, zelo, e amor? Como, em fim, Senhores, não se valeria de todos os meios, e recursos quaesquer ao seu alcance para se tornar hum Socio benemerito desta Academia?

Não deixou, Senhores, empenhado o seu credito, e conceito para com tal Corporação o illustre Consocio Costa e Sá, desde o primeiro dia, em que se houve por honra-

(14) Este Manuscripto existe no Archivo da Academia; e o nosso Consocio João Pedro Ribeiro se aproveitou de todo elle, como de huma das principaes fontes, para coordenar a 5.ª Parte do seu Indice Chronologico Remissivo, impressa pela mesma Academia em 1818. Veja-se a advertencia do 5.º Volume do Indice.

(15) A pratica que então estava em vigor na Academia era: Que na mesma Sessão [ou n'outra proxima a ella] em que qualquer Socio apresentava e lia huma Obra de Autor cujo nome fosse conhecido; era elle proposto e eleito Correspondente do numero, se á maior parte dos Socios presentes parecia digna de louvor a dita Obra. *Collecç. Systemat. das Leis e Estatutos por que se tem governado a Academia Real das Scienc. de Lisboa, Tit.* 7.º §. 3.º *Sch.* 3.º Coube-lhe pois a nomeação mais distincta.

do de ter assento entre a estudiosa Roda e Companhia de seus Socios. Foi arvore, pode dizer-se sem exaggeração, viçosa e productiva, que encontrou terra fecunda, e apropriada para frutificar. Durante o espaço de 28 annos, em que foi nosso, sobejo intervallo tivera elle para jubilar em serviços, e testemunhos de dedicação feitos á Academia. Quando he em verdade que em todo este longo tempo não folgára elle de promover a cultura, e adiantamento das Sciencias, de concorrer com todas as véras que podia para o explendor, e gloria do que era dellas? Oh! que se a fouce inexoravel do tempo sabe respeitar de alguma sorte a memoria do Sabio Consocio, figurará este no grande livro da posteridade desta Corporação Scientifica, humas vezes como habil e profundo Censor (hum dos exercicios Academicos mais melindrosos, e nada ameno) que reunindo a huma penetrante, e miuda analyse critica os atavios de huma erudição copiosa, e pouco commum, ao mesmo tempo que ajuizava com fino tacto do merito das Obras, que erão distribuidas ao seu exame, não menos instruia e deleitava com a leitura de taes pareceres, que interpunha, os outros Consocios que os ouvião (16). Outras vezes como hum Escriptor de conceituoso, e bem trabalhado estylo, que tão guapo, e generoso uso delle fizera, já empregando-o repetidas vezes em celebrar os louvores, e grata memoria de distinctos Academicos, e que não menos erão dos que tinhão mostrado particular e insigne affecto a esta sua Academia (17); já em fim, como Orgão Cathegorico desta, fazendo em eloquentes, e bem urdidos Discursos florear a historia annual dos seus mais importantes successos na presença respeitavel do Publico

(16) Em Assembléa Ordinaria de 28 de Março de 1821, mencionando na Acta o Sñr. Vice-Secretario Francisco Villela Barbosa [hoje Marquez de Paranaguá, no Brasil, o ter sido encarregado o Sñr. Sá de examinar as Obras que da Russia enviára á Academia C. M. Fraehn; não duvidou accrescentar em abono do Consocio as palavras «para com o seu Relatorio nos inteirarmos mais ainda da sua erudição.»

(17) Alludo aos seus Elogios historicos lidos em differentes Sessões da Academia, parte dos quaes se achão já impressos, parte se conservão manuscriptos no Archivo da mesma, para serem competentemente publicados. — Em Sessão litteraria de 22 de Maio de 1844 declarou o Sñr. Antonio Maria da Costa e Sá que tinha achado entre os Manuscriptos do seu fallecido, e saudoso Irmão, o Elogio do Sñr. Correa da Serra, Pedro José de Figueiredo, e José Banks: e que estava prompto a offerece-los á Academia [como n'outra Sessão os offereceo] para se imprimirem. A Academia os acceitou com apreço.

(18). Como hum Escriptor, repitamo-lo, Senhores, em cujas Memorias, e outros Autographos da sua composição, que estampára (19); tanto pela natureza do conteudo, como propriedade e elegancia da expressão; podemos dizer bem soubera conservar em alliança perpetua o consorcio dos dous famigerados requisitos da boa litteratura, que Horacio recommenda: o *util* e o *agradavel*. — E que pena não he que para mais augmentado exemplo deste bom gosto litterario não tenha elle dado á luz outros fructos preciosos da sua larga erudição (20); e não deixasse pelo menos completos alguns daquelles que se encontrão no multiplice, e variado espolio dos seus Manuscriptos, apenas começados (21)!

---

(18) Lêão-se os Discursos Historicos recitados na Sessão Publica de 1829, e 1830.

(19) Alèm dos que se encontrão entre as Memorias da Academia sabemos ser delle = *Taboa de Erratas e das Emendas* á Obra, *Os Sebastianistas*, que corre impressa debaixo do nome supposto, José Manoel Garcia da Cunha. = *A Descripção do Quadro dos Santos Reis Magos do Grão Vasco*, que possue o Snr. L. Teixeira Homem, transcripta no Tribuno de 17 de Outubro de 1843; como tambem [sentindo não podermos fallar com cabal certeza de muitas outras composições ligeiras, a que não quizéra dar seu nome] o *Artigo* inserto na gazeta de Lisboa *sobre os negocios da Bahia*, mandado fazer pelo Conde de Subserra, quando Ministro d'Estado; ordem que vimos escripta pela sua lettra. E quantos Escriptos desta ou analoga natureza, filhos da mesma penna, não serião dados ao prelo, durante o espaço de mais de 28 annos, em que seu Autor prestára mui valiosos serviços na Secretaria d'Estado dos Negocios da Marinha?

(20) Deste genero, fóra os já apontados, são os seguintes: *Collecção de Apophthegmas ou Ditos Memoraveis de Heróes Portuguezes, extrahida da Historia Nacional*. Anno de 1804. Este Manuscripto, que desde esta data se acha prompto para ser impresso, creio ser a sua primeira Obra: contando só treze annos de idade. = *Brevissimo Ensaio sobre os Successos mais importantes occorridos na Europa desde 14 de Junho de 1812 até 16 de Agosto de 1813.* = *Vida de Gomes Freire de Andrade, Nobre Lusitano*, colligida da de Fr. Domingos Teixeira. = *Cartas de Eugenia, ou a Boa Filha*, Opusculo Moral. = *Projecto para hum Monumento consagrado a perpetuar a Memoria do agradecimento de Portugal pelos soccorros e auxilios, que tem recebido da Gram-Bretanha na defeza de sua independencia.* = *Dissertação sobre a intelligencia de huma Medalha achada em Setubal.* = *O Genio do Christianismo* [Original de Chateaubriand] *traduzido em Portuguez e annotado*; hoje do Advogado A. M. do Rego Abranches: podendo annumerar-se a estes muitos outros *Manuscriptos* sobre varias materias de interesse publico tanto em relação a Portugal, como aos seus Dominios Ultramarinos, [sobre materias, digo, assim *Administrativas*, como *Politicas* e *Diplomaticas*]; que o Consocio sob variadas denominações em differentes épocas para illustração do Governo compuzera.

(21) São deste numero varios Trabalhos sobre a Historia Antiga. = Não poucos Apontamentos para a Historia da Guerra Peninsular. = *Idéa abreviada do Estado politico dos Estabelecimentos Portuguezes em Africa.* = *Prospecto ou Apparato da Polyglotta Lusitana.* Era esta a *Sagrada Biblia em Portuguez, Hespanhol, Francez, Italiano, e Inglez*: Obra que com as Notas, Commentarios, Va-

Mas para que he appellarmos para o juizo imparcial da posteridade com injuria talvez dos Consocios presentes? De todos nós que com elle convivemos, que o conversámos, que com elle pela maior parte tantos annos concorremos ás diversas Sessões desta Real Academia, e nellas constantemente o observámos? — Por certo não deixarão aqui de ser presentes a esta Assembléa Academica para maior esmalte da sua reconhecida capacidade litteraria, as importantes e trabalhosas Commissões de que a Academia o encarregára. — Sobre tudo não se esquivará ella de enumera-lo entre os mais habeis e eruditos Membros, tanto da Commissão para

---

rianles, Concordancias, e o mais que o seu Titulo promettêra; seria verdadeiramente colossal. Tinhão-na emprehendido em 1815 conjunctamente com o nosso Socio, o Doutor em Theologia, e Conego da Sé, José Joaquim de Oliveira Villas Boas, e José Anastasio da Costa e Sá, Official da Secretaria d'Estado dos Negocios da Marinha, ambos Tios delle. Ficou porêm nas primeiras linhas do Prospecto. = *Algumas Poesias Fugitivas* etc. Sobre tudo porêm deve sentir a Litteratura Portugueza que o Sñr. Costa e Sá não deixasse em estado de se poder publicar a sua *Bibliotheca Lusitana*, que devia servir de Supplemento e correcção á de Barbosa; e para a qual deixou numerosissimos materiaes. Esta Collecção que foi resultado de trabalhos de muitos annos (e já na Advertencia dos Novos Additamentos ao Indice Chronologico de J. P. R. (1815) falla nas suas Memorias para a dita Bibliotheca); deveria, ao que parece pelo que encontrámos em hum Manuscripto, ser organisada pela seguinte fórma:

BIBLIOTHECA LUSITANA.

Primeira Classe.

Todas as Obras escriptas em Portuguez, e todas as suas edições.

Segunda Classe.

Todas as obras escriptas por Portuguezes em qualquer outra lingua.

Terceira Classe.

Todas as Obras impressas em Portugal, e seus Dominios; qualquer que seja o seu Autor.

Quarta Classe.

Todas as Obras, que tratarem de Portugal, e seus Dominios de qualquer modo que seja.

a publicação das Antigas Côrtes (22), como da outra da Historia (23).

Haveria talvez mais de hum, Senhores, d'entre vós que não perdera a occasião de apontar, se mister fosse, algumas dessas Obras de importante instrucção, e gloriosa noticia para Portugal, nascidas, e emanadas do seio da Academia, a cujos dignos Autores elle subministrára em sua composição, raros e apreciaveis subsidios. Honra perpetua ao Escriptor esclarecido, que em lugar opportuno não teve pejo de fazer grata e honrosa lembrança do nome e boa ajuda do generoso Collaborador! *Os Annaes da Marinha Portugueza compostos pelo Vice-Almirante, e Socio Honorario da Academia, Ignacio da Costa Quintella*, não terião existencia no nosso Orbe litterario, se para ella não tivesse concorrido com porfiosa diligencia, e grossos auxilios o Sñr. Manoel José Maria da Costa e Sá (24). — Quantos outros, e mui a pêlo, não menos interessados em salvar do abysmo do esquecimento os meritos do Consocio Litterato, com prazer não formarião ingenua enumeração desses Manuscriptos, assim seus, como de punho alheio (e estes de boa escolha, e pela maior parte sobre objectos Ultramarinos, que erão mais que tudo a sua paixão); com a leitura importante dos quaes muitas vezes entretinha, e amenisava as horas das Assembléas Litterarias (25)? Quem

(22) Eleito em Sessão extraordinaria de 12 de Julho de 1824. E nella forão seus Collegas os Sñrs. Visconde de Santarem, Franklin, F. M. Trigoso, Monsenhor Ferreira, e o Secretario da Academia. — Não he tambem para esquecer, que em Sessão extraordinaria de 9 de Outubro de 1820 fôra com o Sñr. Trigoso nomeado Supplente da Commissão sobre o modo da Convocação das Côrtes, creada em consequencia de hum Aviso da Junta do Supremo Governo.

(23) Reorganisada nos fins de 1842. Tinha-se incumbido o Sñr. Sá de hum seu importante trabalho poucos tempos antes de fallecer. Veja-se o Discurso lido em 22 de Janeiro de 1843, na Sessão Publica.

(24) Eis-aqui como o Sñr. Quintella se exprime na Prefação dos Annaes: « Como » não possuia a maior parte dos Livros que era preciso consultar, vali-me de alguns » Amigos: e a estes, e mais que a todos, ao meu erudito Consocio o Sñr. Conse- » lheiro Manoel José Maria da Costa e Sá, devo tributar justos agradecimentos: » porque não só me emprestou quantos tinha e quantos pôde adquirir, mas em- » pregou nesta diligencia tal efficacia, e zelo, que se poderá igualar, porêm » nunca exceder. »

(25) Quero com isto lembrar, ainda mesmo, aquelles Manuscriptos que elle tão sómente lêra, e vocalmente ahi declarára não erão para ser incluidos no Catalogo das suas Publicações Litterarias. Vem mencionados nas Actas da Academia, e nos Discursos historicos das Sessões Publicas, celebradas durante a sua vida Academica; como todos os outros que offereceo á Academia.

se poderia esquecer das mui acordadas Propostas, que a bem do augmento das Lettras, e publica vantagem social, honra, e lustre da Academia, com zelo e sabedoria fizéra (26)? Quem mesmo deixaria de se fazer cargo das curiosas raridades, e Musaicas antigualhas, que naquellas Assembléas algumas vezes apresentára, e com as quaes fez brinde á Academia (27)? — Assim darião solemne, e excellente testemunho do seu Compatriota os Cidadãos desta pequena patria adoptiva. Que assim tinha, e chamava á Academia de França o Abbade de Saint Pierre (28)!

Mas para que he recorrermos á louçania das amplificações da arte? Fallemos antes em estilo singelo, e invoquemos o testemunho da Sociedade inteira. A Academia honrára o seu Sabio, e lhe déra distinctas provas de consideração pelos seus merecimentos. Assim o confessão e publicão, Senhores (historiemo-los chronologicamente; e são adereços que tem em si todo o brilho, e valor), o dia 27 de Novembro de 1821, em que foi promovido a Socio Livre: o dia 25 de Novembro de 1824, em que fôra nomeado Substituto d'Effectivo. Porêm que digo eu? Não he acaso mais solemne, e testificativo, e de maior e mais relevante abono de virtudes, talentos, e serviços litterarios o dia 27 de Novembro de 1827, em que teve a mui distincta honra de ser eleito Vice-Secretario desta Academia; encargo, que com aquella intelligencia, aptidão, e sabedoria que lhe era propria, exercêra, e desempenhára até 15 de Janeiro de 1831? Novo lustre, e realce lhe grangeará este laurel Academico; se nos lembrarmos que elle o merecêra, e delle gosára durante ainda o tempo em que era Substituto d'Effectivo! Singularidade he esta que não se poderá talvez com facilidade recontar de algum outro dos seus Consocios! Foi pois tão sómente elevado á cathegoria de Socio Effectivo em 10 de Novembro de 1834.

Que outras demonstrações de fino valor e consideração não continuará ainda esta reconhecida Academia a dar ao

---

(26) Consta das Actas da Academia; e nellas se encontra ter sido sua entre outras a Proposta em Sessão de 18 de Maio de 1842, para se mandar tirar á Bibliotheca de Paris huma copia da *Chronica antiga de Portugal*; o que já se effeituou.

(27) Nos Discursos historicos lidos em diversas Sessões Publicas se indicão.

(28) Éloge de l'Abbé de Saint-Pierre, par d'Alembert.

seu Sabio, ao seu distincto Socio? Oh! Abri os seus Annaes; e vereis ainda que o dia 18 de Julho de 1838 fôra hum daquelles que mais se embellezão com a festiva e alegre nota de taes testemunhos! Dia foi este em que novamente fôra votado, e reeleito Vice-Secretario da Academia. — Eu não sei porêm se he mais glorioso, e de maior gala para o Sñr. Costa e Sá, o dia 25 de Julho do mesmo anno, em que elle formal e positivamente se escusára de tão apreciavel, e honrosa reeleição! Vós, Senhores, melhor do que eu, conhecedores das circunstancias', podereis julgar se com a sua escusa, e toda cheia de independencia, fizera, ou não, naquelle tempo maior serviço á Academia. Pelomenos elle assim o pensára; maiormente recahindo a nova eleição, a que se procedeo, no tão digno Consocio que lhe succedera (29). Nem se poderá tomar senão á boa parte, e para maior louvor a reminncia do Sabio, que com prudente laconismo tão sómente allegára, como causal, *o não poder*, *nem dever aceitar* (30). Tão pouco este procedimento servio de algum aresto para que a Academia deixasse de continuar cada vez mais a honrar o seu Socio; e este de gostosamente, como d'antes, de novo a coadjuvar. São provas bem expressivas de huma e outra cousa, a eleição que depois delle fez; e elle em quanto teve vida com prestimo e zelo desempenhou; para Director da Classe de Sciencias Moraes e Bellas-Lettras em 19 de Dezembro de 1838, e reeleição no mesmo Cargo Academico em 18 de Novembro de 1840.

A Academia, Illustres Consocios, folgará porêm ainda de ver resplandecer este Sabio fóra do seu circulo. Que diremos pois?

A Inspecção Geral dos Theatros, e Expectaculos Nacionaes, instituida em Lisboa por Decreto de 15 de Novembro de 1836, hum novo lustre déra a si mesma quando na relação dos conspicuos Litteratos que compõe o Jury Dramatico inscrevêra o nome de Manoel José Maria da Costa e Sá (31). — Na verdade tão sabia e escolhida Sociedade conhecia o homem que com luzes superiores a poderia auxiliar em

(29) He o Sñr. Francisco Elias Rodrigues da Silveira, actual Vice-Secretario Perpetuo da Academia, Decano da Classe de Sciencias Naturaes.

(30) Officio de escusa lido em Sessão Litteraria de 25 de Julho de 1838.

(31) Relação que acompanha o Decreto do 1.° de Setembro de 1838.

seus trabalhos; e fez devida justiça aos merecimentos do Associado. — Acceitou rogado (32): e ainda assim não foi daquelles que, como diz o Abbade de Dangeau, *não curão de se tornar uteis a huma Sociedade, em que desejárão ser admittidos; assimilhando-se aos estropiados e coxos, de que nos falla a parabola do Evangelho, que vierão encher lugar no festim do Pai de familias* (33). — He pois mais huma bella e viçosa flôr que temos que colher para ornar a palma da sua gloria litteraria; o ter sido nomeado Director da Secção da Historia e Antiguidades no Conservatorio Real de Lisboa (34).

Ainda he com tudo, Senhores, muito maior, mais alongado, e longiquo, o ambito da sua celebridade. — Em quanto pois o nosso velho, e já decrepito Portugal assim applaude e honorifica o seu Sabio; o Orador vos pede para que, deixados por hum pouco os Lares patrios, venhais contemplar com elle as corôas que lhe cinge o joven, e vicejante Imperio do Brasil.

Logo decorrendo o segundo anno, e ainda não adiantado, depois da sua formal origem e solemne creação, teve o Instituto Historico e Geographico Brasileiro, erecto no Rio de Janeiro, debaixo da immediata Protecção de S. M. I.; a ajustada lembrança de inscrever o nome do erudito Portuguez na escolhida Lista dos seus illustrados Socios: folgando com esta nova acquisição de mais huma vez gentilmente honrar a Classe dos *Membros Correspondentes* delle. — Apezar de huma distancia de centenares de legoas de Oceano e da multiplicidade de estudos, que o entretinhão na terra patria; não penseis que esta nomeação fosse para o eleito hum titulo ocioso (35).

---

(32) Carta de 15 de Setembro de 1838, que lhe dirigio o Inspector Geral dos Theatros, o Sñr. J. B. de Almeida Garrett.

(33) Éloge de M. l'Abbé de Dangeau, par M. d'Alembert.

(34) Veja-se a Revista do mesmo Conservatorio.

(35) Bem testifica que o não fôra a Revista Trimensal do Instituto Historico. « Entre estes [Sabios Portuguezes que honrão a Lista do Instituto] distingue-se, » *diz ella*, o do Sabio Conselheiro Manoel José Maria da Costa e Sá, que em » testemunho do apreço que fez da sua admissão á nossa Sociedade, nos deo im- » portantes noticias de Manuscriptos, sobre o Brasil, quasi ignorados pela sua an- » tiguidade; mas que agora serão copiados para enriquecermos o nosso Archivo. » O mesmo Sñr. Costa e Sá, *continúa*, acaba de enviar-nos uma Memoria de » sua penna com o titulo de — Breves Annotações á Memoria do Exm.° Sñr. » Visconde de S. Leopoldo sobre os limites do Brasil. » [Supplemento ao Tomo II, Relatorio na Segunda Sessão Publica em 27 de Novembro de 1840]. Varios outros testemunhos deste genero se encontrão na mesma Revista.

Quando não tivesseis lá em vosso paiz, Sabios e Eruditos Membros do Instituto Brasileiro, provas de sua affeição e estima para com a nova, e já tão florescente Sociedade; eu vos transcreveria aqui passos inteiros da douta e polida correspondencia do Secretario Perpetuo do mesmo Instituto, e nosso Consocio (36), o Meritissimo Conego, Januario da Cunha Barbosa em abono della. Nelles se veria ora agradecer os *avisos interessantes* dirigidos pelo Academico Erudito ao Instituto Historico, de que *este havia ainda de fazer uso* (37); ora rogar-lhe *a continuação do seu prestante auxilio* (38).

Isto não he todavia ainda tudo. Ha, Senhores, dous Trabalhos de boa valia, e de não trivial esmero; dous fructos sazonados de recondita e especial erudição, expliquemo-nos antes assim, erigidos como em monumento de acreditado saber no Imperio Brasilico ao Sñr. Costa e Sá. — Haja vista ao *Compendio Historico sobre os limites do Brazil com a Guyanna Franceza:* e *Discurso Historico e Politico relativamente á questão dos limites entre o Imperio e a Guyanna actualmente Ingleza.*

As polidas, obsequiosas, e ao mesmo tempo cathegoricas expressões, que se lêm na Correspondencia Official dirigida ao nosso Consocio, tanto da parte do Ministro de Estado dos Negocios Estrangeiros do Brasil, o Sñr. Aureliano de Sousa e Oliveira Coutinho (39); como da parte do Ministro Plenipotenciario do mesmo Imperio nesta Corte, o Sñr. Antonio de Menezes Vasconcellos de Drummond (40); são documentos acima de toda a excepção do grande apreço, e louvor que merecêrão na Corte do Rio de Janeiro os Escritos do grande Elucidador das duas importantes contendas.

---

(36) Proposto pelo Sñr. Costa e Sá, como Director da Classe de Litteratura e Sciencias Moraes, para Socio Estrangeiro em Sessão de Effectivos de 18 de Maio de 1842.

(37) Assim em huma Carta Official da parte do Instituto ao Sñr. Costa e Sá, datada de 8 de Setembro de 1840. Veja-se a Revista Trimensal Tomo II., N.° 7, Sessão XLIII, Julho de 1840.

(38) Officio de 9 de Agosto de 1843, respondendo a outro do Sñr. Costa e Sá, datado de 21 de Maio do mesmo anno, que acompanhava a offerta de hum Exemplar do Elogio de Cypriano Ribeiro Freire. Vimo-lo entre a correspondencia Official do Secretario Perpetuo do Instituto Brasileiro, dirigida ao Sñr. Sá, que examinámos.

(39) Referimo-nos a huma Carta, ou Officio assignado pelo Ministro, expedido do Rio de Janeiro em data de 13 de Outubro de 1841, ao Sñr. Manoel José Maria da Costa e Sá.

(40) Fundamo-nos em varios Officios deste Ministro, que se encontrárão entre os papeis do Sñr. Costa e Sá.

Que direi eu pois da faustissima Carta Imperial, pela qual S. M. o Imperador, nosso Excelso Consocio (41), querendo dar hum testemunho publico da consideração em que tivera os serviços prestados pelo esclarecido Academico ao Imperio do Brasil, o condecorára com o mui distincto gráo de Official da Ordem da Rosa (42)?.... Perdeste, ó Brasil, hum Portuguez, que bem pudéra rivalizar no amor, e zelo com que se empenhava em te servir, com qualquer dos teus nacionaes dos mais caracterizados Patriotas! Sim perdeste!...

Deixaremos porêm já de admirar o que se passa no vasto Imperio do Brasil a respeito de hum Sabio Portuguez, que pelos seus eruditos trabalhos scientificos delle bem mereceo; e iremos de novo contemplar com prazer o seu nunca interrompido curso do ha muito adquirido renome, e brilho litterario no Solo nacional; neste, exprimirei melhor, *ninho meu paterno*, como lhe chama o Poeta (43).

Entretanto que o Chefe Supremo daquelle extenso e Imperial Dominio, e os Orgãos immediatos de suas Augustas Determinações se occupavão em distinguir com sinaes não equivocos de consideração e honrosa recompensa o Varão singular de uteis, e valiosos estudos; não era de esperar que hum Governo livre, e illustrado, huma vez que presidia aos destinos communs do paiz que nos dera o ser, deixasse esquecer huma das nossas mais conspicuas Notabilidades scientificas. — Lembrou-se elle de renovar o cuidado, que alguns dos antigos Governos seus predecessores tinhão tido, de en-

---

(41) Eleito Socio Honorario em Sessão d'Effectivos de 18 de Novembro de 1840. — S. M. I. acaba de mimosear a Academia com o magnifico Quadro do seu Retrato; que a esta foi apresentado em Sessão Litteraria de 26 de Março de 1846.

(42) A Carta do Imperador he como segue: «Manoel José Maria da Costa e »Sá. Eu o Imperador Constitucional e Defensor Perpetuo do Brazil vos envio mui»to saudar. Querendo Dar-vos hum publico testemunho da Minha Imperial Con»sideração: Hei por bem Nomear-vos Official da Ordem da Rosa. E Nosso Se»nhor vos tenha em Sua Santa Guarda. Escripta no Palacio do Rio de Janeiro em »tres de Janeiro de mil oitocentos quarenta e trez, Vigesimo segundo da Indepen»dencia e do Imperio. — Imperador.»

Tanto o Officio do Ministro dos Negocios Estrangeiros do Brazil, como o do Plenipotenciario deste Imperio em Lisboa, por occasião de remetterem o Diploma Imperial ao Snr. Costa e Sá; confessão nos termos mais explicitos que esta graça lhe fôra conferida por consideração de serviços prestados ao Imperio do Brazil.

(43) Cam. C. 1.° Est. 10.

carregar alguem, que idoneo fosse, para escrever a historia dos prodigios, e gentilezas heroicas dos nossos Maiores, nas terras de Alem-mar; que ainda jazessem na noite dos tempos. — Conheceo não menos que era de summa importancia reduzir a hum corpo mais systematico, e methodico tudo quanto já houvesse de disperso ácerca das Navegações, Viagens, Conquistas, e Descobertas dos Portuguezes. — Quem será pois por consenso geral o homem de valente e apropriado saber, que possa tomar sobre seus hombros athlanticos o peso de huma tão escabrosa, e ardua empresa? Quem o Litterato, havido talvez por primeiro, que tenha os cabedaes necessarios de erudição para bem a desempenhar? He a Voz Soberana do Throno Portuguez, que pelo Decreto de onze de Abril de mil oitocentos e trinta e nove aqui responde: *Attendendo* (diz Ella) *ao merecimento, litteratura, e especiaes conhecimentos que dos Dominios, e cousas do Ultramar possue Manoel José Maria da Costa e Sá: Hei por bem Nomea-lo Chronista das Provincias Ultramarinas com o ordenado que as Cortes lhe estabelecerem, attenta a importancia do serviço; sendo obrigado a dar no principio de cada anno, pela Secretaria de Estado dos Negocios da Marinha e Ultramar, huma Synopse dos trabalhos chronologicos, que tiver feito no anno antecedente* (44). Quando o Chefe Supremo do Estado assim se faz entender a respeito daquelle a quem honra, e agracia; a eloquencia do subdito, por mais expressiva e sublime que seja, nada mais tem que amplificar: quanto mais que ella o não he!

Não limita todavia, Senhores, o sabio e illustrado Governo de S. Magestade Fidelissima a huma só demonstração publica o alto conceito em que tem a capacidade e raros conhecimentos do Litterato. Dar-lhe-ha ainda novo esmalte.

He fóra de duvida da maior importancia economica, administrativa, e politica, o historiar os successos desta Monarchia nos ultimos periodos decorridos. — Com que difficuldades todavia não tem que lutar; que obstaculos não deve vencer o Escritor verdadeiramente imparcial (se he que o póde haver) para constantemente conservar illesos aquelles caracteres, em que huma bem entendida critica faz consistir a veracidade historica?

(44) Este Decreto he referendado pelo Visconde de Sá da Bandeira, Presidente do Conselho de Ministros, Ministro e Secretario d'Estado dos Negocios Estrangeiros, e Encarregado interinamente dos da Marinha e Ultramar.

Se porêm em nossos dias tem hávido; dos poucos Escritores ferrenhos no amor imparcial da verdade; algum Portuguez dotado de erudição, independencia, e filosofia bem capaz de tirar de huma tentativa cheia de tantos escolhos algum resultado plausivel; quem seria elle senão o Sñr. Manoel José Maria da Costa e Sá? Assim o devia conceituar o mesmo providente Governo; quando por huma Portaria do Ministerio dos Negocios do Reino, em data de dous de Abril de 1842, o encarregára de escrever a *Historia da Monarchia Portugueza nos ultimos periodos decorridos* (45). — Acertada, e mil vezes bem feita, e adequada eleição! Que ruim sorte não foi porêm, para a Historia dos feitos da Patria, que a morte, tendo-lhe com desapiedado golpe cortado o fio da vida, não consentisse que elle merecesse occupar pelos seus escritos historicos honroso lugar tanto no catalogo dos Barros, e dos Coutos; como no dos Britos e Brandões (46)!

Agora, se fosse ainda, Senhores, dever do Orador continuar a Biografia gloriosa do Sabio para mais perpetuar o

---

(45) Esta Portaria foi expedida pelo Ministerio do Reino, Segunda Repartição: e he concebida nos seguintes termos: «Sendo de notoria importancia os successos »desta Monarchia nos periodos ultimamente decorridos, successos graves em suas »circumstancias, e severos nos ulteriores resultados para a economia, administração »e ordem publica do Estado, pelas relações em que se achão com a politica geral, e que constituem a sua historia registo necessario de toda a precisa recom»mendação assim para a presente, como para as vindouras gérações; e tornando»se mui recommendavel toda a compativel diligencia pela sua fiel coordenação a »fim que colligidos os respectivos documentos, e devidamente averiguados os fa»ctos, se obtenha exposição imparcial e exacta com a verdade delles: Por estas ra»zões Ha Sua Magestade a Rainha por bem Determinar pela Secretaria d'Estado »dos Negocios do Reino que o Conselheiro Manoel José Maria da Costa e Sá, que »se acha nomeado Chronista Mór do Ultramar, suspendendo, se lhe fôr indispen»savel, a sua applicação dos trabalhos que nesta qualidade lhe erão incumbidos, »se encarregue do que pertence á Historia da Monarchia Portugueza nos ultimos »periodos decorridos; e do que apresentará a competente introducção. Franqueando-se-lhe para o dito effeito todos os documentos, e noções, que sollicite de todas »e quaesquer Repartições do Estado. O que A Mesma Augusta Senhora Manda »participar ao mencionado Conselheiro para sua intelligencia, e devida execução »na parte que lhe toca. Palacio das Necessidades em 2 de Abril de 1842. — A. B. »da Costa Cabral.» — Honra tambem o conceito litterario do Sñr. Sá a nomeação que o Governo delle fizera tanto para Membro da Commissão do Projecto do Codigo Florestal, como da outra da Reforma das Pautas das Alfandegas do Ultramar.

(46) Assim pensára o insigne Poeta e Litterato Portuguez J. B. de Almeida Garrett, quando, em presença de varias notabilidades scientificas, não teve duvida de dizer: *Aqui está* [apontando para o Sñr. Sá] *quem nos podia continuar a Monarchia Lusitana.* Testemunha presente que o ouvio, de todo o credito, nos contou o facto.

seu nome no Templo da Immortalidade; que eminentes e insignes Varões em Litteratura, e em Sciencias não poderião vir, por cumulo de louvor, trazer com os auspicios solemnes dos seus testemunhos o ultimo remate ao laurel da Apotheosis Litteraria, que de toda a justiça cabe ao Sñr. Costa e Sá? Que novos meritos e virtudes qualificativas do Talento infatigavel, e tão abastado e classico em sabedoria; não serião reveladas por orgãos da mais austera verdade, já Nacionaes (47), já mesmo Estranhos (48); para mais fazer realçar a memoria saudosa do Homem de Lettras? Tudo isto compareceria ainda, como outros tantos troféos erigidos ao Sabio no campo ameno, e aprazivel da gloria. — Todavia não he necessario. — Seria mesmo superfluo.

Não podemos porêm deixar ainda de publicar que foi especialmente á sua reconhecida, e abalisada Litteratura que o nosso Consocio deveo alcançar as Honras e Empregos, que na jerarchia civil o distinguirão. — Foi pois o Benemerito Litterato, que elogiamos: Do Conselho de Sua Magestade,

---

(47) Neste numero [por não fallar de outros testemunhos de similhante cathegoria] contariamos o insigne Mineralogico, e Litterato José Bonifacio de Andrada e Silva, que sendo Secretario da Academia, tanto no Discurso Historico recitado na Sessão Publica de 1815, como na de 1818, e sobre tudo na de 1819, dá do Sñr. Costa e Sá mui illustre depoimento do seu saber. — A' testificação publica d'estes e d'outros Orgãos da Academia poderiamos accrescentar a particular de varios Sabios de grande nota e valia. Entre estes apontariamos o Bispo Conde, e depois Cardeal Patriarcha, D. Francisco de S. Luiz, o Bispo de Viseu D. Francisco Alexandre Lobo, e o Visconde de Santarém, que em huma sua Carta, escripta ao Sñr. Sá não duvidou assim expressar-se: « Não posso deixar de reconhecer em V. S.ª hum saber profundo em as nossas cousas Patrias. » O referido Cardeal Patriarcha o consultava sobre as suas composições, e por huma Carta que lêmos delle, sabemos que especialmente o fizéra a respeito das suas *Versões de Seneca*. — Por occasião de hum trabalho seu sobre que o Sñr. Sá pedia o voto do Bispo de Viseu, lemos em huma Carta que este lhe respondêra: « Em substancia me » parece que diz bem com o que todos sabemos do engenho e estudos do seu Au» thor: a cujo juizo me compete a mim deferir em tudo, em vez de me atrever » a retocar o que elle escreve. » — O Diario do Governo, e Jornaes de todas as côres politicas, honrando com terminantes epithetos o profundo saber do Academico, deplorárão a sua morte como huma grande, e notavel perda para a Litteratura nacional. (*Vej. o D. do G. de 11 de Outubro de 1843, e Jornaes contemporaneos*).

(48) Na classe destes deveria especialmente ser contado o mui instruido, honrado, e philantropico inglez Mardochai Dove. Escreveo o Sñr. Sá á honra do seu tão presado Amigo, cuja morte muito sentira, em conciso e bem retocado estilo = *Memoria Biographica do Senhor Mardochai Dove*, que vimos impressa sem nome do Author.

Fidalgo Cavalleiro da Casa Real, Commendador da Ordem de Christo, Cavalleiro da Ordem de N. Senhora da Conceição de Villa Viçosa, Official Maior da Secretaria d'Estado dos Negocios da Marinha e Dominios Ultramarinos, Deputado da Real Junta do Commercio, Agricultura, Fabricas, e Navegação. — A estes poderiamos ainda accrescentar outros Ornamentos.

Foi não menos aos dictames luminosos da sua Sciencia, que particularmente deveo aquelle caracter da philosophia do seu viver, que tanto o distinguia. Forão elles que fizerão do Litterato hum Servidor do Estado incorrupto, hum Celibatario austero, hum Irmão como se fôra Pai, hum Homem de sãa firmeza, e de franco e independente pensar: o que não menos era de bom coração, e que sabia ser sincero e verdadeiro Amigo.

Mais louvores, mais corôas teria merecido a carreira litteraria do Conselheiro Costa e Sá, se huma penosa enfermidade lhe não tivesse encurtado o circulo da mortal existencia aos 6 de Outubro de 1843, na idade de 52 annos.

Foi em Cintra, á salubridade de cujos ares a Medicina, como em extremo recurso, o tivera abandonado, o lugar aonde exhalára o derradeiro alento: e no Cemiterio publico da Villa, em sepultura distincta, que cobre huma modesta e decente lapida (obsequio ultimo que hum officioso Amigo (49), e constante respeitador do Sabio lhe dedicára) descança seus corporaes despojos.

Sabios que apreciais a Erudição e Boas Lettras, saudai-os com pena... enternecimento... e saudade...

Salve, ó cinzas, que ali vos repousais!

Salvete, recepti... cineres (50)!

Disse.

---

(49) Foi o Exm.º Sñr Antonio de Menezes Vasconcellos de Drummond, Ministro do Imperio do Brasil nesta Côrte; segundo ouvimos.

(50) Eneid. L. 5.º v. 80.

PROGRAMMA

DA

ACADEMIA REAL DAS SCIENCIAS DE LISBOA.

Nisi utile est quod facimus, stulta est gloria.

CLASSE DE SCIENCIAS NATURAES.

Para o anno de 1849.

Organisar huma Flora de qualquer Districto do continente do Reino, ou das Ilhas adjacentes, seguindo na classificação o methodo natural.

A descripção da molestia, que destruio os laranjaes das Ilhas do Fayal e Pico, e que se vai já propagando no continente do Reino; suas causas, natureza e tratamento, que lhe convem, indicando os meios preventivos.

Qual he o methodo mais prompto e economico de preparar o *Phormium tenax* de Linneo, ou linho da Nova Zelandia, para servir nos usos da Marinha, e outros, apresentando amostras, que não pezem menos de huma arroba.

A Analyse chymica das Aguas do Gerez.

Para o anno de 1850.

Na Chronologia das doenças do Homem apresentará a Historia da Medicina factos de molestias, que tenhão inteiramente desapparecido do Globo, ou de outras, que estejão hoje muito modificadas em relação a outros tempos? Quaes erão as primeiras, suas localidades, seus caracteres e mais circunstancias de sua existencia? Quaes são as segundas e sua comparação com as dos tempos anteriores?

A Estatistica das Leis e Regulamentos relativos á Policia sanitaria urbana de Lisboa, desd'o principio do seculo passado até hoje, indicando seu objecto e data, com as devidas observações em relação ao estado actual dos nossos conhecimentos, e da pratica seguida em algumas Nações cultas, e apontando os melhoramentos, que devem fazer-se neste ramo do serviço publico.

A Estatistica dos Expostos de Lisboa, desd'o começo do presente seculo, designada por sexos, apontando as causas das mais frequentes exposições, e os meios de obviar ao seu progresso; notando-se tambem a sua mortalidade, e as causas nella influentes, com as respectivas observações, que a Sciencia ordena, e com os meios de a remediar.

CLASSE DE SCIENCIAS EXACTAS.

Para o anno de 1849.

Deduzir huma Formula geral algebrica, da qual seja caso particular a formula do Binomio Newtoniano.

Achar o meio de conseguir, a bordo dos navios, huma estima mais exacta do que aquella que dão os instrumentos actuaes, e que ao mesmo tempo indique o abatimento do navio.

Mostrando a somma dos angulos, que formão o horizonte completo de huma estação, hum certo erro total, pede-se o methodo de determinar o erro parcial de cada angulo.

Para o anno de 1850.

Pede-se o desenvolvimento e applicação do *principio de menor pressão* ao caso de hum solido sustentado por quaesquer pontos, que se não achem todos no mesmo plano.

Achar o meio de obter o movimento circular *immediato*, empregando o vapor da agua, de maneira que a força resultante não seja inferior áquella que actualmente fornece este agente nas suas applicações.

Pede-se hum meio qualquer, pelo qual se obtenhão, correctos dos effeitos de refracção, os angulos observados entre dous objectos terrestres.

Achar a melhor forma de camaras para morteiros e obuzes, tomando por fundamento a theoria da combustão da polvora, estribada em factos bem verificados; de maneira que resulte para o projectil a acção mais vantajosa á certeza do tiro, e á extensão do alcance; e para a boca de fogo, para o leito ou reparo, e para a plataforma a acção menos ruinosa, determinando as dimensões da camara da forma preferida para huma das ditas bocas de fogo, na qual tudo o mais seja conhecido.

CLASSE DE SCIENCIAS MORAES E BELLAS LETTRAS.

Para o anno de 1849.

Qual he o melhor methodo que deve seguir-se para a civilisação dos Indigenas nas nossas Possessões Africanas, como elemento da cultura, industria, e commercio com a Metropole.

Qual foi a condição civil dos Povos da Hespanha no tempo em que os Romanos a dominárão, comprehendendo o que diz respeito ao seu culto religioso.

Huma historia das incursões dos Povos do Norte na Peninsula Iberica, depois da invasão dos Sarracenos, compro-

vada não só pelo testemunho dos Escriptores da Peninsula, comprehendendo os Arabes; mas tambem pelas memorias que destes acontecimentos existem nos Autores, que escrevêrão a historia daquelles Povos.

Hum parallelo entre a Poesia Dramatica Portugueza antiga e moderna, comparadas em todas as suas relações historicas, criticas, e moraes.

Para o anno de 1850.

Huma collecção das Inscripções Phenicias, Punicas, e em lettras desconhecidas que se conservão ainda em Portugal, indicando os sitios onde se encontrão, e descrevendo os edificios em que se acharem collocadas, e as ruinas proximas a que poderião ter pertencido aquellas que não estiverem em edificios; sendo para desejar que esta collecção venha acompanhada de observações philologicas sobre a lingua das Inscripções.

Apontar quaes forão as construcções dos Arabes no territorio a que hoje chamamos Portugal; e qual foi a alteração que elles fizerão nos nomes dos Rios, e Terras, e a causa por que.

A continuação do Glossario das palavras e frases da lingua Franceza, que se tem introduzido na locução Portugueza moderna, composto por D. Fr. Francisco de S. Luiz, que contenha a totalidade, ou pelo menos a maior parte, dos vocabulos, frases, e construcções grammaticaes de idiomas estranhos ao Portuguez, principalmente do Francez, que se encontrão em muitas obras impressas; indicando os termos proprios que no idioma patrio lhe correspondem, e quaes são os vocabulos que nelle devem ser admittidos, com as desinencias accommodadas ao genio da Lingua.

Examinar se he exacta a opinião vulgar: Que os Romanos cultivárão mui pouco as Sciencias; e, sendo assim, determinar as causas deste facto.

ASSUMPTOS EXTRAORDINARIOS.

Assumptos fixos, sem limitação de tempo.

A descripção economica e physica de alguma comarca, ou territorio consideravel do Reino, ou Provincias ultramarinas.

Fixar-se-ha a época, por meio d'annuncios feitos nos papeis publicos, logo que algum concorrente mostre deseja-lo assim, apresentando á Academia, em carta fechada, e sem declaração do seu nome, algum pequeno trabalho que indique occupar-se deste assumpto.

Assumpto fixo, sem limitação de tempo, e com premio dobrado.

Hum plano de canal para aproveitar as aguas de algum rio de Portugal na irrigação dos campos, com as nivelações e calculos necessarios para verificar a sua exacção.

Assumpto, sem limitação de tempo, e com o premio extraordinario de 400$000 rs.

A Pathologia e Therapeutica das Dysenterias chronicas, comprovada pelo menos com vinte observações bem verificadas, que não deixem duvida alguma sobre a cura desta enfermidade, de que foi victima o nosso Socio o Sñr. Luiz de Siqueira Oliva, que deixou á Academia hum legado para se pagar este premio.

Os premios ordinarios consistem em huma medalha de ouro do peso de 50$000 rs.: e todas as pessoas podem concorrer a elles, á excepção dos Socios honorarios, e effectivos da Academia. A baixo destes premios principaes, propõe a Academia tambem a honra do *accessit*, que consiste em huma medalha de prata: e ainda a baixo desta a menção honorifica da memoria, que só disto se fizer digna; a qual menção será feita nas suas Actas e Historia.

As condições geraes para todos os assumptos propostos, são: Que as memorias, que vierem a concurso, sejão escriptas em Portuguez, sendo seus autores naturaes destes Reinos; e em Latim, ou em qualquer das linguas da Europa mais geralmente conhecidas, sendo estrangeiros: Que sejão entregues na Secretaria da Academia por todo o mez de Junho do anno, em que houverem de ser julgadas: Que os nomes dos autores venhão em carta fechada, a qual traga a mesma divisa que a memoria, para se abrir sómente no caso em que a memoria seja premiada: E finalmente que as memorias premiadas não possão ser impressas senão por ordem, ou com licença expressa da Academia; condição que igualmente se estende a todas as memorias, que, não obtendo premio, merecerem comtudo a honra do *accessit*. Mas nem esta distincção, nem a adjudicação do premio, nem mesmo a publicação determinada, ou permittida pela Academia, deverão jámais reputar-se como argumento decisivo, de que esta Sociedade approva absolutamente tudo quanto se contiver nas memorias, a que conceder qualquer destes signaes de approvação; porêm somente como huma prova, de que no seu conceito desempenhárão, se não inteiramente, ao menos a parte mais importante dos assumptos propostos.

ESTADO DO PESSOAL

DA

ACADEMIA REAL DAS SCIENCIAS DE LISBOA

EM 22 DE NOVEMBRO DE 1848.

PROTECTORA

SUA MAGESTADE A RAINHA

A SENHORA

D. MARIA II.

PRESIDENTE

SUA MAGESTADE ELREI

O SENHOR

D. FERNANDO II.

SECRETARIO PERPETUO.

Joaquim José da Costa de Macedo.

VICE-SECRETARIO PERPETUO.

Francisco Elias Rodrigues da Silveira.

THESOUREIRO.

Antonio Diniz do Couto Valente.

DIRECTOR DA CLASSE DE SCIENCIAS NATURAES.

Agostinho Albano da Silveira Pinto.

DIRECTOR DA CLASSE DE SCIENCIAS EXACTAS.

José Cordeiro Feio.

DIRECTOR DA CLASSE DE SCIENCIAS MORAES E BELLAS LETTRAS.

José Liberato Freire de Carvalho.

SOCIOS HONORARIOS.

S. M. D. Pedro II., Imperador do Brasil.
S. M. José Francisco Oscar I., Rei da Suecia e Noruega.
S. M. Guilherme Frederico IV., Rei da Prussia.
S. A. I. e R. Leopoldo II., Archiduque de Austria, e Grão-Duque de Toscana, em Florença.
Sir Carlos Stuart, Conde do Machico, e Marquez d'Angra, em Inglaterra.
Sir Arthur Wellesley, Duque da Victoria, e Principe de Waterloo, em Londres.
D. Pedro de Sousa e Holstein, Duque de Palmella, em Lisboa.
D. Segismundo Caetano Alvares Pereira de Mello, Duque de Lafões, em Paris.
Filippe Ferreira d'Araujo e Castro, em Lisboa.

José da Silva Carvalho, em Lisboa.
Francisco Furtado de Castro do Rio Faro e Mendoça, Conde de Barbacena, em Lisboa.
Antonio de Mello da Silva Cezar de Menezes, Conde de S. Lourenço, em Lisboa.
D. Diogo de Menezes Ferreira d'Eça, Conde da Louzã, em Lisboa.

SOCIOS ESTRANGEIROS.

Barão Walckenaer, Secretario perpetuo da Academia das Inscripções e Bellas Lettras do Instituto de França, em Paris.
Mr. Hans Christian Oersted, Secretario perpetuo da Sociedade Real das Sciencias de Copenhague, em Copenhague.
Mr. Eugène Burnouf, Membro do Instituto de França, em Paris.
Mr. Augusto Boeckh, Secretario da Academia Real das Sciencias de Berlin, em Berlin.
O Cavalleiro Costanzo Gazzera, Secretario da Academia Real das Sciencias de Turin, em Turin.
O Cavalleiro Nées von Esenbeck, Presidente da Academia Leopoldina-Carolina dos Curiosos da Natureza de Bresláu, em Bresláu.
Mr. Alexandre Moreau de Jonnès, Correspondente do Instituto de França, em Paris.
O Conde Alexandre de Saluces, Presidente da Academia Real das Sciencias de Turin, em Turin.
Mr. Sergio Ouvaroff, Presidente da Academia Imperial das Sciencias de S. Petersbourg, em Petersbourg.
Mr. Felix Lajard, em Paris.

SOCIOS EFFECTIVOS.

Na Classe de Sciencias Naturaes.

Francisco Elias Rodrigues da Silveira, Decano da Classe, e Vice-Secretario perpetuo da Academia, em Lisboa.
Ignacio Antonio da Fonseca Benevides, em Lisboa.
Antonio Lobo de Barbosa Ferreira Teixeira Gyrão, Visconde de Villarinho de S. Romão, em Villarinho de S. Romão.
Guilherme, Barão d'Eschwege, em Cintra.
Francisco Ignacio dos Santos Cruz, em Lisboa.
Agostinho Albano da Silveira Pinto, Director da Classe, em Lisboa.

Classe de Sciencias Exactas.

Mattheus Valente do Couto, Decano da Classe, em Lisboa.
Marino Miguel Franzini, em Lisboa.
Antonio Diniz do Couto Valente, Thesoureiro da Academia, em Lisboa.
José Cordeiro Feio, Director da Classe, em Lisboa.
Antonio Lopes da Costa e Almeida, em Lisboa.
Francisco Pedro Celestino Soares, em Lisboa.
Doutor Filippe Folque, em Lisboa.
Fortunato José Barreiros, em Lisboa.

Classe de Sciencias Moraes e Bellas Lettras.

Joaquim José da Costa de Macedo, Decano da Classe, e Secretario perpetuo da Academia, em Lisboa.

José Liberato Freire de Carvalho, Director da Classe, em Lisboa.
João da Cunha Neves e Carvalho Portugal, em Lisboa.
Francisco Recreio, Bibliothecario da Academia, em Lisboa.

SOCIOS LIVRES.

Alexandre Antonio Vandelli, no Rio de Janeiro.
Vicente Navarro d'Andrade, Barão d'Inhomerim, em Paris.
Manoel Francisco de Barros e Sousa de Mesquita de Macedo Leitão e Carvalhosa, Visconde de Santarem, em Paris.
Antonio Maria da Costa e Sá, em Lisboa.
D. Joaquim José Antonio Lobo da Silveira Quaresma, Conde de Oriola, em Berlin.
João Theodoro Koster, em Londres.
José Romer Luiz, Visconde de Kirckhoff, em Anvers.
D. Blas Martinez, em Pamplona.
João Adamson, em Londres.
Christiano Martinho Fraehn, em St. Petersbourg.
Pedro Silvano Duponceau, em Philadelphia.
Jorge Tichnor, Esq.r, em Boston.
Mr. Auguste Saint-Hilaire, em Paris.
Mr. Ampere, em França.
Mr. Savary, em França.
D. José Pavon, em Madrid.
Mr. Mablin, em Paris.
Thomaz Moore Musgrave, em Londres.
Lambert Adolfo Jacques Quetelet, em Bruxellas.
Carlos Frederico Filippe de Martius, em Munich.
Barão de Morogues, em Orleans.
Mr. Francoeur, em Paris.
Carlos Purton Cooper, em Londres.
Sir Guilherme Betham, em Dublin.
Marcos Antonio Jullien, em Paris.
Mattheus Valente do Couto Diniz, Substituto d'Effectivo na Classe de Sciencias Exactas, e Administrador e Corrector da Typografia da Academia, em Lisboa.

Evaristo José Ferreira, em Lisboa.
João de Fontes Pereira de Mello, em Cabo verde.
Antonio Albino da Fonseca Benevides, Substituto d'Effectivo na Classe de Sciencias Naturaes, em Lisboa.
João Baptista da Silva Lopes, em Lisboa.
Francisco Adolfo de Varnhagen, em Madrid.
Francisco Freire de Carvalho, em Lisboa.
Francisco Thomaz da Silveira Franco, em Lisboa.
Bernardino Antonio Gomes, em Lisboa.

SOCIOS CORRESPONDENTES.

Bento Affonso Cabral Godinho, em Evora.
Francisco Antonio Marques Giraldes Barba, em Lisboa.
Antonio Feliciano de Castilho, na Ilha de S. Miguel.
José Luiz Gonzaga de Sousa Coutinho Castello-branco e Menezes, Conde do Redondo, em Lisboa.
Francisco de Queiroz Pinto, em Braga.
Augusto Xavier da Silva, em Lisboa.
José Joaquim da Gama Machado, em Paris.
Isidoro Jacintho Maire, em França.
Vicente Ferrer Neto Paiva, em Coimbra.
Manoel Rebello da Silva, em Lisboa.
Adrião Pereira Forjaz de Sampaio, em Coimbra.
D. Francisco d'Almeida Portugal, Conde do Lavradio, em Lisboa.
José de Freitas Teixeira Spinola Castello-branco, em Lisboa.
Joaquim das Neves Franco, em Lisboa.
Alexandre Herculano de Carvalho e Araujo, em Lisboa.
Abel Maria Jordão Paiva Manso, em Lisboa.
Frederico Kessler, em Lisboa.
Joaquim da Rocha Mazarem, em Lisboa.
Luiz Antonio Pereira da Silva, no Porto.
O Conde Raczynski, em Madrid.
José Martins da Cruz Jobim, no Rio de Janeiro.

MEMORIAS DA ACADEMIA.

CLASSE

DE

SCIENCIAS NATURAES.

ENSAIOS PRATICOS

SOBRE O OPIO INDIGENO,

PELO DOUTOR

BERNARDINO ANTONIO GOMES

EM 1847.

Lidos na Sessão da Academia Real das Sciencias de Lisboa de 21 de Abril do mesmo anno.

A PLANTA do opio (*Papaver somniferum* L.) he uma das especies vegetaes que bem se accommodão a condições variadas de terreno e clima, porque a vemos, alem dos paizes reputados da sua naturalidade, a Asia e Egypto, tão facilmente propagar-se por cultura ou espontaneamente em grande extensão de latitudes, na mesma Asia, na Europa, e demais partes do globo. Sua cultura em grande extensão, se só a fazem no Indostão, na Persia, na Asia Menor, e no Egypto, não he porque o opio não possa ter-se da especie que o fornece em muitas outras regiões; a observação ao contrario prova que todas ellas o podem produzir, e com os mesmos principios activos a que deve as virtudes e utilidade especial que possue. A questão pois para cada localidade não he, se a planta do opio pode ahi produzi-lo, mas se o forma com as mesmas qualidades, os mesmos materiaes, e estes na mesma proporção, que em outras localidades; finalmente se uma semelhante cultura e fabricação pode ter vantagem, considerado o objecto pelo lado economico ou commercial. Em outros paizes da Europa tem sido essa questão, para as localidades respectivas, examinada por pessoas competentes, e resolvida; pareceo-nos preencher uma lacuna diligenciando faze-lo para Portugal, onde devem aliás es-

perar-se condições mais favoraveis á cultura de um vegetal, a cuja patria originaria se aproxima em clima o nosso paiz mais que os primeiros mencionados; e porque, pode dizer-se, o *Papaver somniferum* L. entre nós cresce quasi espontaneo, como planta do nosso territorio, ou pelo menos ahi muito bem naturalizada.

Da cultura feita o ultimo anno no horto botanico da Escola Medico-Cirurgica de Lisboa, obtivemos dez oitavas e sessenta grãos de opio, extrahido das variedades *nigrum* e *album* do *Papaver somniferum* L. Nesta extracção seguimos cuidadosamente os melhores methodos descriptos por Bellini, Olivier, e Texier, isto he, fizerão-se as incisões nas capsulas pouco depois da cahida dos involucros floraes, todas superficialmente ou comprehendendo só as camadas que contêm o succo proprio; colheo-se este succo extravasado das incisões, só 24 horas depois de feitas, e concreto em pequenas lagrimas; houve finalmente o cuidado de o separar com espatula de marfim, e sem mistura que o tornasse impuro.

Caracteres fysicos do opio indigeno.

O opio assim obtido mostrou os seguintes caracteres. — Agregado, sem fórma regular, de pequenas lagrimas de grandeza microscopica, de côr escura, sabor forte e persistentemente amargo, cheiro viroso proprio, o lustro gorduroso. a consistencia de extracto quasi seco, viscoso, e um tanto hygrometrico.

Submettemos á analyse quatro oitavas deste opio com o fim especial de determinar a existencia e quantidade de sua morphina, e para isso adoptámos o processo seguinte que dos conhecidos nos pareceo melhor. Por macerações successivas esgotou-se o opio do que a agua pôde dissolver-lhe, os macerados reunidos e evaporados derão duas oitavas e doze grãos de extracto aquoso. Dissolvido este de novo n'agua, o soluto filtrado e evaporado até á consistencia de xarope foi tratado na temperatura da ebullição pela ammonia em ligeiro excesso; o deposito que assim se formou, separado, unido aos de novo produzidos por segunda e terceira evaporação dos liquidos, pesou seco 56 grãos. Este deposito ou procipitado, duas vezes lavado com alcool fraco (20° B) fervente, e delle separado frio, foi depois fervido com al-

cool concentrado (36° B) uma e mais vezes até por elle esgotar-se do que podia dissolver-lhe; os liquidos resultantes reunidos e filtrados fervendo depositárão pelo resfriamento abundantes cristaes. Estes cristaes bastante córados, com mais alguns separados da agua mãi das cristalisações anteriores, pesárão reunidos treze grãos e um terço; e depois convenientemente tratados pelo carvão animal e pelo alcool concentrado de novo separárão oito grãos e um quarto de morphina, e no estado maior de pureza, como pôde vêr-se pela amostra que foi presente, e que delles fazia parte. Em outra pequena porção do mesmo producto verificámos todos os caracteres fundamentaes d'aquelle alcaloide; avermelhou com effeito intensamente pelo acido nitrico, decompoz o acido iodico, cujo iodo posto a nú mui facilmente foi denunciado pela gelea de fecula, decompoz o sulfato de sesquioxido de ferro azulando fortemente a mistura, formou finalmente com os acidos saes tendo todos os caracteres dos de morphina.

Verificada assim a existencia do principio activo do opio colhido das nossas dormideiras, e demais a sua quantidade relativa, faltava comparar esta com a das outras especies de opio conhecidas para julgar do valor e força respectivos de cada uma. Podião para isso servir as analyses feitas e publicadas das differentes especies de opio, cujos resultados se comparassem aos que obtivemos para o nosso opio; este modo porêm de proceder só por si empregado tem inconvenientes, porque as analyses de cada experimentador dão ás vezes para a mesma especie de opio proporções de principios bastante diversas. Para isso influem as variaveis circunstancias de cultura, de colheita, de preparação, de impurificação e outras, das diversas amostras da mesma especie de opio que forão ensaiadas; póde concorrer ainda, não se ter empregado sempre o mesmo processo operatorio de analyse, ou se o empregárão não ser executado com igual cuidado e escrupulo; a morphina ou outro dos principios obtidos podem não o ter sido em igual gráo de pureza; finalmente as quantidades de opio em que se operou não serem as mesmas: o que concorre tudo muito para fazer variar os resultados de uma analyse quantitativa, como bem sabem os que conhecem praticamente o objecto. Pareceo-nos pois que melhor fariamos analysando nós mesmo outras especies de opio, empregando para isso exactamente o mesmo processo e os mesmos cuidados, que seguimos no

exame do opio indigeno. He com effeito o que praticámos em uma amostra de opio do commercio de melhor qualidade e da especie conhecida com o nome de opio de Smyrna, e demais em outra de opio da India, de um que nos fôra remettido de Goa, e pode referir-se, pelos caracteres que mostra, á especie que Jonathan Pereira descreve com o nome de opio de Malwa.

Quatro oitavas de opio de Smyrna assim examinado derão-nos duas oitavas e trinta e dous grãos de extracto aquoso, e dez grãos de morphina igualmente pura e cristalizada. As tres analyses comparadas em seus resultados dão por tanto o seguinte:

	Para cada onça de opio		
	De Smyrna	De Malwa	Portuguez
Extracto aquoso	4 oit. 64 gr.	4 oit. 36 gr.	4 oit. 24 gr.
Morphina	20 gr.	15 gr.	16,5 gr.
	Ou em cem partes		
Extracto aquoso	61	56	54
Morphina	3,47	2,60	2.86

A seguinte tabella extrahida de Jonathan Pereira (*) mostra quaes são as mesmas proporções para as differentes especies de opio commerciaes, e as do opio obtido por cultura feita em Inglaterra, Alemanha, e França, conforme as diversas analyses para sua determinação empregadas.

Para cada cem partes de opio de	Morphina
Smyrna	7,08 Pelletier — 3 a 13,5 Merck
Constantinopla	3,5 Guibourg — 15 Merck
Egypto	5,05 Guib. —— 6 a 7 Merck
India (Varied. Patna e Benares)	2,5 a 3 Smythen 8 a 10 Merck
India (Variedade Malwa)	3 a 8
Inglaterra	7,57 Henneil — 4,4 Morson 9,44 Yong.
França	10,33 Pelletier — 16 a 18 Petit 22 a 28 Caventou.
Alemanha	6,8 — 16 — 20 Biltz.

(*) Elements of Materia Medica and Therapeutics by J. Pereira 2. Ed. 8.° Vol. pag. 1727.

Ahi vemos justificado o que dissemos da differença de resultados de analyse segundo os que as fazem, e para o mesmo operador ou para todos segundo as amostras que ensaiárão da mesma especie ou variedade de opio. Por isso da comparação destes numeros com os da analyse do nosso opio indigeno nunca obteriamos a vantagem que se tira da mesma comparação feita entre os resultados da nossa propria analyse, como a fizemos para as tres especies de opio por identico processo e de igual modo executado. Acrescentaremos que os nossos numeros 3,47—2,60—2,86 indicativos da morphina contida nas tres especies de opio que analysámos, mais devem servir para designar as relações nessa quantidade de umas para outras, que a absoluta de cada uma, por quanto operámos em pequenas porções de substancia, uma onça o mais, e alem disso quizemos ter a morphina o mais pura, como se vio das amostras, o que faz tudo avultar muito as perdas relativas do producto nas successivas operações por que passa. Póde por exemplo vêr-se que de quatro oitavas de opio indigeno obtivemos primeiro $13\frac{1}{3}$ grãos de morphina cristalizada, e que a ultima purificação reduzio esse numero ao de $8\frac{1}{4}$ grãos; a perda de 5 grãos do producto, isto he mais do terço, não podia de certo ser devida só a impureza da morphina no estado cristalino em que a obtivemos, mas em grande parte procedeo dos prejuizos inevitaveis de semelhantes operações, tanto mais sensiveis na sua porção relativa quanto se opera em ponto mais pequeno.

He para notar que ao mesmo tempo que a proporção de morphina no nosso opio he um pouco inferior á do opio de Smyrna, a quantidade de extracto aquoso obtido do primeiro tambem he menor que a do segundo; quando pois o opio portuguez, como o tivemos, devesse, por menos alguma morphina, ter na mesma dóse menos energia que o de Smyrna, não se seguia que o mesmo succedesse a respeito dos extractos aquosos correspondentes, por isso que a morphina, se em um delles avulta mais, tambem fica dividida por maior porção de substancia. Comparando os numeros que representão, para a mesma porção de opio, a quantidade de extracto aquoso nas duas especies, e o numero da morphina do opio de Smyrna, acharemos por uma quarta proporcional, que a porção dessa morphina, que deve no mesmo opio de Smyrna corresponder a uma quantidade de

seu extracto igual á que forneceo o opio portuguez, seria representado pelo numero 17,7, que he quasi, como se vê, o que para a mesma quantidade de extracto de opio portuguez determinou a analyse. Isto nos mostraria já *á priori* que o extracto aquoso do nosso opio não deve em actividade ser sensivelmente inferior ao de Smyrna; mas para melhor o julgar era preciso consultar ainda a experiencia, e he o que fizemos.

A comparação feita por dóses medicinaes administradas a doentes he pouco sufficiente, porque nessas dóses os effeitos produzidos sendo de pequena intensidade geralmente, as differenças que podem offerecer no seu quanto facilmente são encobertas pelo grande numero de circunstancias individuaes e de doença, que tanta influencia exercem na acção dos agentes medicamentosos. São mais facilmente comparaveis os effeitos toxicos, e por isso os consultámos experimentando do modo seguinte.

Escolhemos tres coelhos sensivelmente do mesmo corpo e idade, e injectámos no peritoneo de cada um doze grãos de extracto aquoso, preparados de modo igual, com o opio de Smyrna, da India, e Portuguez, e dissolvendo-os para aquelle effeito em conveniente porção de agua distillada. Dos diarios da observação que vamos referir póde ver-se qual foi o resultado.

1.ª *Serie de experiencias.*

Opio de Smyrna.

1.° animal.

Dia 19 da tarde — 2ʰ 10′ Fez-se a injecção no dia 19 de Março pelas 2ʰ e 10′ da tarde, e logo depois o animal mostrou perdida a sua vivacidade natural.

20′ Nos extremos posteriores a acção muscular diminuida, movimentos convulsivos depois, e os voluntarios tão fracos por fim que o animal quasi parecia arrastar andando os ditos extremos.

3ʰ Torpor geral, somnolencia, de que sahio movendo-se com vivacidade, quando se fez bulha.

4ʰ 25′ O animal mais despertado, chegando-se-lhe algumas folhas, comeo.

4ʰ 53′ Movimentos convulsivos geraes, que repetírão por espaço de 17′.

5ʰ 20′ Evacuações abundantes de humor lymphatico pela boca.

O animal ulteriormente só deo mostra de maior ou menor abatimento, e veio a succumbir quasi 48 horas depois da injecção feita sem que outro fenomeno notavel precedesse a morte.

Opio da India.

2.° animal.

Dia 19 da tarde 2ʰ 31′ A injecção feita foi seguida do mesmo effeito immediato que na precedente experiencia.

3ʰ 30′ Torpor geral, somnolencia, de que o animal sahio, por bulha que se fez, e debatendo-se vivamente. Comeo algumas folhas que se lhe aproximárão.

Durou mais ou menos abatido até á noite, sem algum outro fenomeno notavel preceder a morte, que teve então lugar.

Opio Portuguez.

3.° animal.

Dia 19 da tarde 1ʰ 45′ A injecção então feita foi seguida de effeito immediato igual ao dos casos anteriores.

53′ Movimentos convulsivos, que primeiro se mostrárão em extremos posteriores, e apparecião por intervallos, tornando-se geraes.

54′ Cahida sobre o lado, tremor convulsivo continuo e geral, cabeça inclinada fortemente sobre o dorso, pupillas dilatadas; paralysia depois completa de extremidades poste-

riores, mas ainda de quando em quando interrompida por movimentos convulsivos.

2h 21′ Morte. As pupillas que algum tempo antes se forão contrahindo, conservárão-se depois assim contrahidas, em maior gráo que antes da experiencia.

Vê-se pois, pelas tres experiencias comparadas, que doze grãos de extracto aquoso de opio de Smyrna ou da India, parecêrão não poder matar os dous primeiros animaes senão em muitas horas, e mesmo então se sommarião para a produzir os effeitos da absorção da substancia venenosa com os da peritonite, consequencia da operação, que teve tempo de formar-se, e foi mesmo demonstrada pela autopsia; em quanto que igual porção de extracto aquoso de opio indigeno bastou para matar o terceiro animal em 36′, durante os quaes todos os fenomenos proprios de um prompto envenenamento pelo opio forão evidentes.

Este resultado seria decisivo para julgarmos da muita maior energia do nosso opio indigeno se algum escrupulo nos não ficasse de que nas duas primeiras experiencias os animaes não soffrêrão a influencia de todos os doze grãos de extracto empregados; e por circunstancias que occorrêrão em alguma parte dessas experiencias tivemos motivo para o recear; he o que nos decidio a repeti-las, e em todo o caso nos dava isso a vantagem de poder, em presença de maior numero de factos, julgar melhor o objecto. Experimentámos pois de novo em tres outros coelhos, empregámos ainda 12 grãos de extracto de opio de cada uma das tres especies, mas desta vez procedemos de modo que tivessemos certeza de que a totalidade da substancia fôra bem introduzida na cavidade peritoneal dos tres animaes, e por conseguinte ahi absorvida.

As circunstancias todas de experimentação na parte operatoria forão pois o mais iguaes possivel nos tres casos, e os resultados observados como se segue.

2.ª *Serie de experiencias.*

Opio do Commercio.

1.° animal.

Dia 21 da tarde
- 1ʰ 22′ Operou-se a injecção no dia 21 de Março á 1ʰ e 22′ da tarde.
- 30′ Alguns estremecimentos geraes de quando em quando, a respiração mais frequente.
- 39′ Movimentos vivos, debatendo-se o animal como anxiado, acção de extremos posteriores mais fraca.
- 2ʰ Torpor geral, somnolencia, de quando em quando tremores musculares na face.
- 2ʰ 50′ O tremor convulsivo geral, alternando com a prostração, as pupillas dilatando se.
- 3ʰ 10′ Depois de alguns movimentos violentos cahida para o lado, cabeça inclinada fortemente sobre o dorso, pupillas contrahidas, e morte; succedendo-se estes fenomenos uns a outros rapidamente.

Opio da India.

2.° animal.

Dia 21 da tarde
- 1ʰ 35′ Na mesma tarde á 1ʰ 35′ o principio da experiencia como o de todas as outras.
- 2ʰ 10′ Alguns tremores convulsivos de quando em quando. Seguidamente maior abatimento, respiração frequente, somnolencia, dilatação de pupillas, abundante excreção de limpha pela boca.
- 5ʰ 30′ Estado comatoso, interrompido depois por movimentos convulsivos.
- 6ʰ 40′ Acorda e come, mas cahe de novo em somnolencia.

Dia 22 da manhãa — 11ʰ — Depois de ter continuado em abatimento, cahida sobre o lado esquerdo, e em seguida fracas convulsões.
12ʰ 33′ Morte.

Opio Portuguez.

3.° animal.

Dia 21 da tarde — 1ʰ 8′ O principio da experiencia como as outras, no mesmo dia e tarde á 1ʰ e 8′.
1ʰ 29′ Tremores convulsivos.
20′ Cahida para o lado, seguindo-se convulsões geraes e contínuas, inclinação tetanica da cabeça sobre a espinha, as pupillas em dilatação.
1ʰ 40′ As convulsões por intervallos.
2ʰ 13′ Morte.

Nesta segunda serie de experiencias vemos por tanto o extracto do nosso opio indigeno levar ainda, em energia, vantagem aos outros dois. Na terceira experiencia a morte operou-se em uma hora e cinco minutos, e forão precisas duas horas menos doze minutos na primeira, quasi vinte e tres horas na segunda, para que o mesmo effeito se produzisse. Os fenomenos que precedêrão a morte forão no mais analogos aos observados na serie de experiencias precedente, sómente se desenvolvêrão mais rapida e energicamente na primeira experiencia da segunda serie os symptomas de envenenamento pelo opio de Smyrna, o que de certo procedeo da mais completa absorção dos doze grãos de extracto empregados neste ultimo caso. Póde tambem notar se que o envenenamento pelo opio da India foi mais prompto, e o do opio indigeno um pouco mais demorado nas experiencias da segunda serie que nas correspondentes da primeira.

Fica pois bem provado, por quanto precede, que o nosso opio, como o colhemos, nada cede em actividade ao de uma das melhores especies commerciaes; antes lhe he superior. E se a quantidade de morphina, sensivelmente igual nestas duas especies, segundo as nossas analyses, não explica semelhante superioridade, poderá ella depender de maior copia de al-

gum ou alguns dos outros principios tambem activos, ou da fórma de combinação e mistura de todos elles no opio indigeno. Qualquer porêm que seja a verdadeira explicação do caso o facto da superioridade de sua energia não póde ser duvidoso.

Terminaremos pela questão da conveniencia de cultura e fabrico do opio em relação ao nosso paiz, e sem a resolver cabalmente, porque não temos para isso todos os dados consideraremos os que podémos obter. Antes porêm de o fazer precisamos notar que a idea de cultivar em Portugal dormideiras para extracção de opio tem-a tido muitos, nem podia deixar de ser assim; sabemos mesmo que por vezes se tem levado a effeito essa idea, mas não que passasse de tentativas; e nada podemos alcançar do que por ellas a experiencia dos outros a este respeito ensinou, a pesar de diligencias que empregámos para o conseguir.

O opio introduzido pelo commercio em Portugal foi, conforme a noticia extrahida dos registos das Alfandegas, o que consta do seguinte mappa nos tres annos de 1842, 1843, 1844.

Annos.	Procedencias.	Arrob.	Arrat.	Onç.
1842	Genova	1	3	8
	Inglaterra	5	30	8
	Gibraltar	12	»	»
1843	França	»	4	»
	Genova	2	14	8
	Inglaterra	1	12	»
1844	Genova	»	27	»
	Inglaterra	»	12	4
	Somma	24	7	12
	Termo medio annual correspondente	8	2	8

Importancia, para esse termo medio annual, dos direitos, a razão de 16$538 rs. por arroba, ... 133$621 rs.
Valor do opio para o mesmo termo medio, a razão de 120$640 rs. por arroba, preço tambem medio do opio para os ultimos seis annos, ... 974$780 rs.

As dormideiras que cultivámos, para ter dez oitavas e sessenta grãos de opio, occupárão 630 palmos quadrados de terreno. Serião precisos, para ter as 8 arrobas 2 arrateis e 9 onças de opio do consumo annual, 1:924:650 palmos quadrados de um terreno de fertilidade igual ao da nossa cultura, o que faz pouco mais do quadrado da centessima parte de um quarto de legoa de 18 ao gráo. Suppondo, para uma cultura de trigo feita em terreno igual, uma semeadura de 3 ½ moios, a razão de um moio por 22:500 varas quadradas pouco mais ou menos, e calculando a producção correspondente em seis sementes, teremos que aquelle mesmo terreno seria capaz de dar em trigo n'um anno 21 moios, ou 17 ½ sómente, se subtrahirmos a semente empregada. O valor de semelhante producção, calculado pelo preço medio do trigo, nos ultimos seis annos no Terreiro de Lisboa, ou a razão de 560 rs. por alqueire, he de 588$000 rs. O mesmo terreno por tanto que daria em trigo um valor bruto de 588$000 rs., em opio póde dar o maior de 974$780 rs. Para saber com tudo se a differença das duas quantias, mais consideravel que a metade da primeira, seria toda beneficio para o cultivador era preciso comparar as despesas da cultura e fabrico de um e outro genero, e he o que não podemos fazer com sufficiente exactidão. A extracção do opio das cabeças das dormideiras he na verdade uma operação minuciosa e propria para absorver bastante mão de obra, mas tambem não exigem pouca todos os processos por que passa a cultura do trigo, aliás dispendiosa como he sabido; e alêm disso he tão grande a differença que estabelecemos para o valor das duas producções, que bem poderá a do opio cobrir com maior lucro ainda qualquer despeza mais consideravel que possa exigir sua cultura extração e fabrico.

De tudo quanto deixo exposto as nossas conclusões são:

1.° Que o opio, de cultura feita em nosso territorio, póde rivalisar em qualidade, e ser mesmo superior ao das melhores especies commerciaes.

2.° Que essa cultura talvez offereça vantagem, e em todo o caso merece ainda ser objecto de ensaio, feito porêm por pessoa intelligente e capaz de dirigir por modo conveniente e julgar tentativas semelhantes.

MEMORIAS DA ACADEMIA.

CLASSE

DE

SCIENCIAS EXACTAS.

CONTINUAÇÃO DA MEMORIA

SOBRE OS TRABALHOS GEODESICOS EXECUTADOS EM PORTUGAL.

Publicada por Ordem de Sua Magestade

POR

FILIPPE FOLQUE.

Encontrámos tambem nos manuscriptos do General Folque dous elementos geodesicos importantes, forão elles a Latitude do Observatorio do Castello de Lisboa e o Azimuth do Sinal de Monte-Serves, relativo ao horizonte do mesmo Observatorio; porêm nada dizem estes manuscriptos á cerca do instrumento e methodo, de que se servio o Dr. Ciera na determinação desta Latitude; com tudo no Roteiro das Costas de Portugal a pag. 8 nos diz felizmente o seu benemerito autor, que o Dr. Ciera lhe facilitára com franqueza e boa vontade os seus manuscriptos, e a pag. 100 acha-se a nota 13 do theor seguinte:

«Não será improprio fazer conhecer neste lugar os re»sultados das observações, pelas quaes fixei definitivamente »a posição do Observatorio do Castello de Lisboa.

»A sua Latitude foi deduzida por uma serie de 20 ob»servações de altura de *estrellas* pelas quaes concluio o Dr. »Ciera ser de 38° 42′, 67

»Quanto a Longitude encontra-se etc. etc.

Sem a menor idêa de censurar o nosso respeitavel Consocio e amigo, mas unicamente guiados pelo espirito de clareza e verdade, com que desejamos tratar estas questões, com franqueza confessamos, ser para nós equivoco o mo-

do, por que esta parte da nota se exprime. Com effeito ou pode entender-se, que a Latitude foi deduzida de uma serie, formada de 20 repetições das alturas de uma estrella, tomadas na proximidade de sua passagem pelo meridiano; ou pode tambem julgar-se, que 20 diversas observações de alturas meridianas de differentes estrellas, apresentárão como resultado medio aquella Latitude.

Estamos persuadidos, que o primeiro methodo, sendo o mais exacto, foi muito provavelmente, o que se adoptou; por quanto he aquelle, que o nosso Consocio nas notas 4 e 18 do seu Roteiro diz ter empregado o Dr. Ciera nas determinações das Latitudes de Vianna, Villa do Conde, S. João da Foz, e Cabo de Santa Maria; colhendo-se tambem destas interessantes notas, que o instrumento, empregado pelo Dr. Ciera nestas observações, fôra o Circulo de Reflexão de Bordá.

Não se póde portanto duvidar da grande approximação, que todas estas Latitudes tem para os usos nauticos, e até sem escrupulo lhes podemos chamar rigorosas para estes fins; mas outro tanto não será prudente affirmar se as destinarmos para usos geodesicos, sem primeiro muito se repetirem e compararem.

Com effeito na Geodesia todos os elementos devem ter o maximo rigor, que se puder obter; porque não somente servem, como he sabido, para se deduzirem muitas diversas consequencias, mas até servem de reciprocas verificações, que he um dos seus mais bellos e importantes usos; conseguintemente he indispensavel procurar todos os meios de attenuar quanto for possivel os erros destes diversos elementos, aliàs a sua mutua reacção produzirá inexactidões, que o actual estado de perfeição da Geodesia não póde tolerar.

He forçoso por tanto não sanccionar estes elementos, deixa-los correr, por assim dizer, como dogmas da geodesia do territorio portuguez, sem primeiro os verificar d'um modo efficaz, sugeitando-os a uma critica severa.

Suppostas estas reflexões permitta-se-nos, que duvidemos do rigor da Latitude do Observatorio do Castello de Lisboa, acima referida, considerada como elemento geodesico. Os fundamentos da nossa desconfiança, são as proprias observações do Dr. Ciera, expostas na nota, que transcrevemos: com effeito attendendo á perfeição dos instrumentos e processos modernos, que se empregão para determinar com'

o maior rigor possivel a Latitude d'um ponto da terra, não he acreditavel, que uma unica serie de 20 repetições de alturas de uma Estrella, tomadas nas proximidades de sua passagem meridiana com o Circulo de Reflexão de Bordá, empregando forçosamente um Horizonte artificial, possa garantir uma Latitude com 1″ de erro!! he preciso desconhecer todas as causas d'erro destes dous instrumentos, e das observações em si mesmo para tal acreditar.

Tão certo estava o Dr. Ciera no que acabamos de dizer, e do pouco rigor com que ficava determinada a Latitude do Observatorio do Castello de Lisboa, tão perfeitamente elle conhecia este ponto de doutrina geodesica, que nas considerações, que fez nas margens da sua Carta da Triangulação Geral do Reino, citada a pag. 36 desta Memoria, diz elle o seguinte:

«Alguns centos de observações das circumpolares na » maxima e minima altura feitas com os mesmos instrumentos » (Circulos Repetidores de Adams e Lenoir) pouco antes e » depois da passagem pelo meridiano, e seguidas por alguns » mezes nos darão as Latitudes tambem a 1″. »

Se pois são necessarias tantas e tão seguidas observações de circumpolares para se obter uma Latitude com 1″ d'erro, como he crivel, que uma unica e mesquinha serie de 20 observações d'uma Estrella, offereça garantias d'um igual erro?!!

Foi por todas estas razões, que em 1837 julgámos indispensavel fazer no Observatorio do Castello de Lisboa com um Circulo Repetidor de Lenoir um curso de observações da Polar nas proximidades de suas passagens meridianas com o fim de determinarmos a Latitude; empregámos todos os cuidados e desvelos, que os astronomos recommendão; e depois da altura da Polar se ter repetido 418 vezes, e em que a maxima differença das Latitudes obtidas foi de 13″, concluimos finalmente o seguinte valor medio.

Latitude do Observatorio do Castello de Lisboa 38° 42′ 56,″55

com tudo não afiançamos ainda, que esta Latitude se possa dizer com 1″ d'erro (*).

(*) Todas estas observações, calculos, e resultados se apresentarão na 2. parte desta Memoria

Comparando a nossa Latitude com a do Dr. Ciera, nota-se a differença de 16,″35, a qual corresponde a um arco terrestre de 229 braças, porêm como o resultado das nossas observações nos parece offerecer mais garantias, deve-se-nos permittir a seguinte conclusão.

A Latitude do Observatorio do Castello de Lisboa, determinada astronomicamente pelo Dr. Ciera, envolve com muita probabilidade o erro de 16,″35, inadmissivel em operações geodesicas um pouco mais delicadas.

Passaremos agora á fiel exposição das observações astronomicas feitas pelo Dr. Ciera no Observatorio do Castello de Lisboa para determinar o Azimuth do Sinal de Monte-Serves, e o Estado e Marcha da Pendula.

Alturas Correspondentes tomadas no dia 2 de Julho de 1794.

Hor. de Man.	Alt. app. ☉	Hor. de Tard.	Somma	½ Somma
h ′ ″	° ′ ″	h ′ ″	h ′ ″	h ′ ″
19 21 55	33 18 40	4 4 31	23 26 26	11 43 13,0
» 24 46	33 51 30	4 1 45	» » 31	» » 15,5
» 27 32	34 24 20	3 58 54	» » 26	» » 13,0
» 29 46	34 50 0	» 56 44	» » 30	» » 15,0
» 32 7	35 17 15	» 54 22	» » 29	» » 14,5
» 34 14	35 43 0	» 52 12	» » 26	» » 13,0
» 36 15	36 6 10	» 50 16	» » 31	» » 15,5
» 38 15	36 29 15	» 48 14	» » 29	» » 14,5

Tomando o valor medio de todas as epochas teremos

	° h	′	″
Hora Incorrecta.....	11	43	14, 25
Equação das Alturas Correspondentes		+	2, 10
Hora da Pend. ao meio Dia Verdadeiro	11	43	16, 35
Estado Absoluto (atraz.) ao T. Verd...	0	16	43, 65

As observações para a determinação do Azimuth forão feitas na tarde deste mesmo dia 2 de Julho, consistirão em tomar com um Circulo Repetidor, construido por Adams, as Distancias do Sol ao vertice da Pyramide de Monte-Ser-

ves, observando alternadamente um e outro limbo do Sol, a fim de se ficar independente do semidiametro; marcando-se tambem a hora da Pendula em cada observação de Distancia; e como o centro do Circulo se collocou fóra da vertical do vertice do telhado do Observatorio para se poderem fazer as observações, por isso se tomárão os elementos precisos para depois se reduzirem as observações ao centro.

Dist. observadas no dia 2 de Julho de 1794.

Hor. da Pend.			Limbos	Dist. observadas		
h	′	″		°	′	″
4	46	24	⊙|	39	56	37,5
5	0	31	|⊙	177	32	56,0
5	17	17	⊙|	263	27	25,0
5	26	6	|⊙	347	38	34,0

O centro do Circulo Repetidor achava-se para o occidente do centro do Observatorio, e por isso temos para a reducção ao centro os seguintes dados

Distancia do centro do Circulo ao centro do Observatorio .... 0,9 da Braça.

Angulo de Serves, centro do Circulo, e centro do Observatorio .... 50° 10′ 0″

As observações de Azimuth quando se emprega o Sol e o Circulo Repetidor são difficeis e morosas; com effeito sendo indispensavel o observar o Sol, quando tem ainda pouca elevação sobre o horizonte o seu movimento em altura he tão rapido então, que se torna mui difficil ir conservando o plano do instrumento sobre o Sol e o vertice do Sinal; daqui provem o grande defeito de se repetirem mui pouco as distancias do Sol ao Sinal em um dado intervallo de tempo. Foi o que exactamente aconteceo ao Dr. Ciera nas observações acima referidas, por quanto no intervallo de 39′ 42″ apenas pôde repetir quatro vezes a distancia do Sol ao Sinal. Este intervallo de tempo sendo já mui consideravel, não se pode conseguintemente suppor, que as variações das distancias sejão proporcionaes ás variações dos tempos correspondentes, e por consequencia não podemos dizer, que á Epocha media corresponde a Distancia media.

Forão estes os motivos, que por certo obrigárão o Dr. Ciera a formar mui judiciosamente das observações acima os dous seguintes grupos, dos quaes tomou isoladamente as Epochas e Distancias medias

1.° Grupo.

Hor. da Pend.			Limbos	Dist. observ.		
h	′	″		°	′	″
4	46	24	⊙|	89	56	37,5
5	0	31	\⊙	177	32	56,0
9	46	55				
Epoch. med. 4	53	27,50	Dist. med.	88	46	28,0

2.° Grupo.

5	17	17	⊙|	85	54	29,0
5	26	6	\⊙	170	5	38,0
10	43	23				
Epoch. med. 5	21	41,50	Dist. med.	85	2	49,0

No dia seguinte tornou o Dr. Ciera a tomar alturas correspondentes.

Alturas Correspondentes tomadas no dia 3 *de Julho de* 1794.

Hor. de Man.			Alt. app. ⊙			Hor. de Tard.			Somma			½ Somma		
h	′	″	°	′	″	h	′	″	h	′	″	h	′	″
18	46	45	26	18	0	4	38	9	23	24	54	11	42	27,0
»	49	9	26	45	30	»	35	47	»	»	56	»	»	28,0
»	50	56	27	6	15	»	33	59	»	»	55	»	»	27,5
»	52	53	27	29	0	»	31	57	»	»	50	»	»	25,0
»	55	31	27	59	0	»	29	24	»	»	55	»	»	27,5
»	57	42	28	24	15	»	27	16	»	»	58	»	»	29,0
»	59	55	28	50	0	»	25	1	»	»	56	»	»	28,0

Tomando o valor medio de todas as epochas teremos

Hora Incorrecta	11	42	27,43
Equação das Alt. Corresp.	+		2,30
Hora da Pend. ao meio Dia Verd.	11	42	29,73
Estado Absoluto (atraz.) ao T. Verd.	0	17	30,27

Por tanto teremos

Atraz. Absol. no dia 2 de Julho ao meio Dia Verd.	0	16	43,65
d.° d.° no dia 3 de Julho ao d.° d.°	0	17	30,27
Marcha nas 24 horas verdadeiras (atraz.)	0	0	46,62

Vê-se pois que a Pendula se atrazava muito, o que seria indifferente, se tivessemos a certeza, que este atrazo era constante, o que não podemos verificar com dous unicos dias de observações de alturas correspondentes; por consequencia a este respeito temos unicamente por garantia o saber e merecimento do Dr. Ciera, o qual por certo não empregaria nestas observações uma Pendula, em que não tivesse uma inteira confiança, por quanto vamos ver, que dos diversos methodos, que se podem empregar na determinação dos Azimuths dos Sinaes, adoptou aquelle, em que o angulo horario he indispensavel, que se conheça com toda a exactidão.

Com os elementos, que acabamos de mencionar, calculou o Dr. Ciera dous Azimuths do Sinal de Monte-Serves, empregando o seguinte methodo. Com a Latitude do Observatorio, Angulo Horario, e Declinação do Sol resolveo o triangulo espherico $PZ\odot$ (Fig. 1), formado no Polo, Zenith, e Sol, servindo-se das bem conhecidas formulas de trigonometria.

$$\text{Tg.}\tfrac{1}{2}(Z-\odot) = \text{Cot.}\tfrac{1}{2}P\,\frac{\text{Sen.}\tfrac{1}{2}(P\odot - PZ)}{\text{Sen.}\tfrac{1}{2}(P\odot + PZ)}$$

$$\text{Tg.}\tfrac{1}{2}(Z+\odot) = \text{Cot.}\tfrac{1}{2}P\,\frac{\text{Cos.}\tfrac{1}{2}(P\odot - PZ)}{\text{Cos.}\tfrac{1}{2}(P\odot + PZ)}$$

$$\text{Sen.}\ Z\odot\ \frac{\text{Sen.}\ P\ \text{Sen.}\ P\odot}{\text{Sen.}\ Z}$$

$$Z\odot\ \text{app.} = Z\odot\ \text{verd.} - \text{Refr.} + \text{Parall.}$$

Assim obteve o angulo espherico $\mathcal{Z}$ ou o angulo pCN Azimuth verdadeiro do Sol, e o lado $\mathcal{Z}\odot$ ou a distancia zenithal verdadeira, que reduzio depois a apparente.

Finalmente resolveo o triangulo espherico $\mathcal{Z}S\odot$ (Fig. 1), em que se conhecem os tres lados, isto he, $S\odot$ distancia observada do centro do Sol ao vertice da Pyramide de Monte-Serves; $\mathcal{Z}S$ distancia zenithal do vertice do Sinal; e $\mathcal{Z}\odot$ distancia zenithal apparente do Sol; e empregando a formula

$$\text{Sen.}^{2}\tfrac{1}{2}\,\mathcal{Z} = \frac{\text{Sen.}\,(p - S\mathcal{Z})\,\text{Sen.}\,(p - \mathcal{Z}\odot)}{\text{Sen.}\,S\mathcal{Z}\,\text{Sen.}\,\mathcal{Z}\odot}$$

$$p = \tfrac{1}{2}\,(S\mathcal{Z} + \mathcal{Z}\odot + S\odot)$$

calculou o angulo espherico em $\mathcal{Z}$, ou o angulo pCq formado pelos verticaes do Sol e do Sinal de Monte-Serves: comparando-o finalmente com o Azimuth verdadeiro do Sol, determinou o desejado Azimuth do Sinal de Monte-Serves, ou o angulo qCN em relação ao horizonte do Observatorio do Castello.

Appliquemos agora estas formulas ás observações acima, e tomando o 1.° grupo, procuremos conhecer, qual foi o tempo verdadeiro correspondente á Distancia media

	h	′	″
Tempo da Pendula	4	53	27,50
Estado Absoluto	+ 16	43	65
T. Verdadeiro approximado	5	10	11,15
Parte proporcional da marcha diurna		+ 10,	04
T. Verdadeiro da Observação	5	10	21,19

Nos mesmos cadernos encontrámos as Declinações do Sol para os dias 2 e 3 de Julho de 1794, extrahidas do Nautical Almanack, e por consequencia teremos

	°	′	″
Declin. do Sol em 2 de Julho	23	1	59
d.ª do d.° em 3 de Julho	22	57	11
Differença em 24 horas verdadeiras	0	4	48

logo será

	h	′	″
T. Verdadeiro no Observatorio do Castello	5	10	21,19
Differença dos Meridianos		36	30,12
T. Verdadeiro em Greenwich	5	46	51,31

por tanto acharemos

	°	′	″
Decl. do Sol ao meio dia Verd. em Greenw.	23	1	59,0
Parte proporcional para a hora verd. em Greenw.		1	7,6
Decl. do Sol para a hora verd. no Observatorio	23	0	51,4

Resumindo todos os elementos obtidos pelo Dr. Ciera, temos

	h	′	″
T. Verd. no Obs.° do Cast.° corresp. á Dist. Med.	5	10	21,19
Decl. do Sol para este T. Verdadeiro	23	0	51,6
Dist. Media	88	46	28,0
Lat. do Observatorio segundo o Dr. Ciera	38	42	40,2

Substituindo suas formulas acima, e operando por Logarithmos, acharemos

	°	′	″
P =	77	35	17,8
$P\odot$ =	66	59	8,4
PZ =	51	17	19,8
	118	16	28,2
$\frac{1}{2}(P\odot + PZ)$ =	59	8	14,1
	15	41	48,6
$\frac{1}{2}(P\odot - PZ)$ =	7	50	54,3

Lg. Cot. ½ P = 38° 47′ 38,″5 ..	10,0948255	Lg. Cot. ½ P	10,0948255
Lg. Sen. ½ $(P\odot - PZ)$	9,1353004	Lg. Cos. ½ $(P\odot - PZ)$ ..	9,9259127
C. Lg. Sen. ½ $(P\odot + PZ)$	0,0663110	C. Lg. Cos. ½ $(P\odot + PZ)$ ..	0,2898968
L. Tg. ½ $(Z - \odot)$	9,2964369	Lg. Tg. ½ $(Z + \odot)$	10,3806359
logo ½ $(Z - \odot)$ = 11° 11′ 38,″3		logo ½ $(Z + \odot)$ = 67° 23′ 59,″9	

Por tanto o angulo maior Z ou o Azimuth verdad.° do Sol será

$$Z = 78^\circ\ 35'\ 38,''2$$

Do mesmo modo teremos

Lg.Sen.P	9,9897293	Dist.Zen.Verd. ou $\mathcal{Z}\odot$	66° 29′ 32.″2
Lg.Sen.$P\odot$	9,9639300	Refr. Media	— 1 44, 5
C.Lg.Sen.$\mathcal{Z}\odot$	0,0086630	Parall. de alt.	+ 7, 7
Lg. Sen.$\mathcal{Z}\odot$	9,9623723	Dist.Zen.app.ou $\mathcal{Z}\odot$ app.	66 27 55,4

Como o Dr. Ciera não observou o estado do Bar. e do Therm. contentar-nos-hemos com a Refracç. Media.

Passando a resolução do segundo triangulo espherico $\mathcal{Z}S\odot$ (Fig. 1), temos primeiro na pag. 61

Altura do Sinal de Monte-Serves, tomada do Observatorio do Castello ..... 0° 36′ 8,3

Por tanto teremos os seguintes elementos, e feito o calculo acharemos

$S\odot$	= 88 46 28,0		
$S\mathcal{Z}$	= 89 23 51,7	C. Lg. Sen.	— 0,0000240
$\mathcal{Z}\odot$ app.	= 66 27 55,4	C. Lg. Sen.	— 0,0377163
	244 38 15,1		
p	= 122 19 7,5		
$p - S\mathcal{Z}$	= 32 55 15,8	Lg. Sen.	— 9,7351859
$p - \mathcal{Z}\odot$	= 55 51 12,1	Lg. Sen.	— 9,9178224
			19,6907486
	Lg. Sen. $\frac{1}{2}\mathcal{Z}$ = 44° 27′ 45,″9		9,8453743

logo $\mathcal{Z}$ = 88° 55′ 31,″8

Comparando este angulo $\mathcal{Z}$ com o Azimuth Verdadeiro do Sol, teremos o Azimuth do Sinal de Monte-Serves

Azimuth Verdadeiro do Sol	78° 35′ 38,″2
Angulo $\mathcal{Z}$	88 55 31, 8
Azimuth do Sinal de Serves	10 19 53, 6 NE

Tomemos agora o 2.° grupo das observações acima, e repitamos com elle tudo quanto acabamos de fazer com o 1.°

	h ′ ″
Tempo da Pendula	5 21 41, 50
Estado Absoluto	+ 16 43, 65
Tempo Verdadeiro approximado	5 38 25, 15
Parte prop. da Marcha diurna	+ 10, 96
Tempo Verdadeiro da Observação	5 38 36, 11

Procurando a Decl. do Sol para este T. Verdadeiro, teremos como acima

	°	′	″
Decl. do Sol em 2 de Julho	23	1	59
Decl. do Sol em 3 de Julho	22	57	11
Differença em 24 horas verdadeiras	0	4	48

Tambem temos

	h	′	″
T. Verdadeiro no Observatorio do Castello	5	38	36,11
Differença dos Meridianos		36	30,12
Tempo Verdadeiro em Greenwich	6	15	6,23

logo acharemos

	°	′	″
Decl. do Sol em 2 de Julho ao meio Dia Verd.	23	1	59,0
Parte prop. para o T. Verd. em Greenw.		1	15,0
Decl. do Sol para a Hor. Verd. do Observ.	23	0	44,0

Reunindo todos os elementos temos

T. Verd. no Obs. do Cast. corresp. a Dist. Med.	5°	38′	36,″11
Decl. do Sol para este T. Verdadeiro	23°	0′	44,″0
Dist. Media	85	2	49,0
Lat. do Obs. segundo o Dr. Ciera	38	42	40,2

Substituindo nas formulas e operando por Logarithmos, acharemos (Fig. 1).

P =	84°	39′	1,″6
$P\odot$ =	66	59	16,0
$P\leftmoon$ =	51	17	19,8
	118	16	35,8
$\frac{1}{2}(P\odot + P\leftmoon)$ =	59	8	17,9
	15	41	46,2
$\frac{1}{2}(P\odot - P\leftmoon)$ =	7	50	53,1

Lg. Cot. ½ P = 42° 19′ 30,″8	10,0406080	Lg. Cot. ½ P	10,0406080
Lg. Sen. ½ ($P\odot - P\leftmoon$)	9,1352820	Lg. Cos. ½ ($P\odot - P\leftmoon$)	9,9959131
C. Lg Sen. ½ ($P\odot + P\leftmoon$)	0,0663062	C. Lg. Cos. ½ ($P\odot + P\leftmoon$)	0,2899102
Lg. Tg. ½ ($\leftmoon - \odot$)	9,2421962	Lg. Tg. ½ ($\leftmoon + \odot$)	10,3264313
logo ½ ($\leftmoon - \odot$) = 9° 54′ 26,″6		logo ½ ($\leftmoon + \odot$) = 64° 45′ 6,″0	
logo $\leftmoon$ = 74° 39′ 32,″6			

Do mesmo modo teremos

Lg. Sen. P	9,9981043	Dist. Zen. Verd. ou $\mathcal{Z}\odot$	71° 51′ 18,″3
Lg. Sen. $l\odot$	9,9639867	Refr. Media	— 2 56, 2
C. Lg. Sen. $\mathcal{Z}$	0,0157569	Parall. de alt.	+ 8, 0
Lg. Sen. $\mathcal{Z}\odot$	9,9778479	Dist. Zen. app. ou $\mathcal{Z}\odot$ app.	71 48 30,1

Adoptamos a Refrac. media pelos mesmos motivos acima, teremos pois

$S\odot$	= 85° 2′ 49,″0		
$S\mathcal{Z}$	= 89 23 51, 7	—— C. Lg. Sen.	— 0,0000210
$\mathcal{Z}\odot$ app.	= 71 48 30, 1	—— C. Lg. Sen.	— 0,0222633
	246 15 10, 8		
p	= 123 7 35, 4		
$(p-S\mathcal{Z})$	= 33 43 42,7 ——	Lg. Sen.	— 9,7444984
$(p-\mathcal{Z}\odot)$	= 51 19 5, 3 ——	Lg. Sen.	— 9,8924443
			19,6592350
	Lg. Sen. $\frac{1}{2}\mathcal{Z}$ = 42° 29′ 31,″3		9,8296175

logo $\mathcal{Z}$ = 84° 59′ 2,″6

comparando como acima acharemos

Azimuth Verd. do Sol	74° 39′ 32,″6
Angulo $\mathcal{Z}$	84 59 2,6
Azimuth do Sinal de Serves	10 19 30, 0 NE

Como os dous Azimuths achados merecem o mesmo gráo de confiança, devemos por consequencia tomar o medio, por tanto será

Azimuth do Sinal de Monte-Serves tomado fora do centro do Observatorio do Castello de Lisboa	10° 19′ 41,″3 NE

Para reduzirmos ao centro este Azimuth medio precisamos conhecer a distancia do Observatorio do Castello a Monte-Serves, o que facilmente obteremos, resolvendo os triangulos (Montijo, Batel, Serves) e (Observatorio, Batel, Serves), os quaes se achão facilmente ligados com a pequena base de verificação entre Montijo e Batel, já discutida a determinada a pag. 106 desta Memoria.

Os angulos para a resolução do triangulo (Montijo, Ba-

tel, Serves) achão-se promptos para o calculo a pag. 139, por tanto teremos (Fig. 2).

$$BS = \frac{BM \text{ Sen. } M}{\text{Sen. } S}$$

Lg. BM	$= 4786,4633 \ldots$	$3,6800148$
Lg. Sen. M	$= 73^\circ\,46'\,41,''8 \ldots$	$9,9823562$
C. Lg. Sen. S	$= 27\ 57\ 17,5 \ldots$	$0,3290348$
Lg. BS	$= 9804,074 \ldots$	$3,9914058$

Quanto ao triangulo SBO (Fig. 2) basta resolve-lo aproximadamente, para com o valor de SO calcularmos com rigor a reducção ao centro. Com effeito das pag. 45, 51, 59 consta, que

S observ.	48°	$15'$	$25,''8$	S para o cal.°	48°	$15'$	$30''$
B d.°	62	17	43,6	B d.°	62	17	48
O d.°	69	26	38,3	O d.°	69	26	42
	179	59	47,7		180	0	0

por tanto sendo

$$OS = \frac{BS \text{ Sen. } B}{\text{Sen. } O}$$

teremos

Lg. BS	$\ldots\ldots\ldots\ldots$	$3,9914058$
Lg. Sen. B	$\ldots\ldots\ldots\ldots$	$9,9471231$
C. Lg. Sen. O	$\ldots\ldots\ldots\ldots$	$0,0285685$
L. OS	$= 9270,38 \ldots\ldots$	$3,9670974$

Conhecida pois a distancia do Observatorio do Castello a Monte-Serves, podemos agora reduzir o Azimuth ao centro do Observatorio, o que facilmente se consegue pela formula citada a pag. 115 ou

$$\epsilon = \frac{r}{\text{Sen. } 1''}\left\{\frac{\text{Sen. } (O+y)}{D} - \frac{\text{Sen. } y}{G}\right\}$$

Nesta formula sendo D e G as distancias do centro da Estação aos objectos á direita e esquerda, he manifesto, que na actual applicação se deve considerar G ou a distancia ao Sol como infinita em relação a r ou á linha, que une os centros do Instrumento e do Observatorio; logo a formula reduz-se neste caso a um só termo ou

$$\epsilon = \frac{r \text{ Sen. } (O+y)}{D \text{ Sen. } 1''}$$

Demais sendo sabido, que o angulo y he contado sempre do objecto á esquerda sobre a esquerda até á linha r, que une os centros do Instrumento e da Estação, he claro pela Fig. 3, que o angulo $(O+y)$, durante estas observações, terá sempre por valor o supplemento do angulo (Serves, centro do Instrumento, centro do Observatorio), cuja grandeza observada foi a pag. 5 de $50^\circ\ 10'\ 0''$; conseguintemente

$$O+y = 309^\circ\ 50'\ 0''$$

Substituindo os valores achados na formula, e operando por Logarithmos, teremos

Lg. r	$= 0,9$	$9,9542425$
Lg. Sen. $(O+y)$	$= 309\ 50\ 0$	$9,8853109$
C. Lg. Sen. $1''$	$=$	$5,3144251$
C. Lg. D	$= 9270,38$	$6,0329026$
Lg. ϵ	$= -15,''377$	$1,1868811$

He este o valor da correcção, que se deve applicar ao Azimuth medio do Sinal do Monte-Serves, para o reduzirmos ao que seria se fosse observado do centro do Observatorio; teremos pois

Azimuth medio do Sinal de Serves pag. 12	10°	$19'$	$41,''8$
Reducção ao centro ou ϵ			$-15,4$
Azimuth definitivo do Sinal de Serves	10	19	26,4 NE

Tal he o resultado obtido pelas proprias observações do Dr. Ciera; attendendo porêm, ao que dissemos a pag. 7,

relativamente ao estado da Pendula; a que forão duas sómente as observações do Azimuth, repetindo-se só duas vezes em cada observação a distancia do Sol ao Sinal pag. 6; a que se não examinou o estado do Barom. e Therm. para o calculo da Refracção verdadeira pag. 10; e a que a Latitude do Observatorio, determinada pelo Dr. Ciera, se acha um pouco defeituosa pag. 4, não admira, que todas estas cousas produzissem a differença de 23″,6 nos Azimuths calculados pag. 10 e 12.

Esta differença, resultante de duas unicas observações, he na verdade assás forte para os fins, a que o Azimuth se destina, e por isso o Azimuth medio definitivo, acima achado, ficando comprehendido entre limites um pouco afastados, não pode garantir o erro de 1″.

Forão tambem estes os motivos, que em 1837 nos persuadirão da imperiosa necessidade de fazermos um curso de observações da Polar para determinar o Azimuth do Farol da Torre de Bugio. Servimo-nos d'um Circulo Repetidor de Lenoir, e d'uma Pendula do nosso celebre Magalhães, empregando todas as cautelas, que os astronomos recommendão, finalmente depois de 192 repetições da Distancia da Polar á luz do Farol da Torre do Bugio, em que a maxima differença entre os Azimuths calculados foi de 29,″29, obtivemos o seguinte valor medio, já reduzido ao centro do Observatorio do Castello de Lisboa.

Azimuth do Farol da Torre de Bugio.... 67° 46′ 32,″08 SO

Posto que a maxima differença 29,″29, achado nos nossos Azimuths, seja maior 5,″69 do que a differença 23,″6, que encontrámos no Azimuth do Dr. Ciera, com tudo he necessario advertir bem, que a nossa differença procede de 18 observações de Azimuth, em que a Distancia da Polar ao Sinal foi repetida 192 vezes, e a do Dr. Ciera provem de 2 observações de Azimuth, em que a Distancia do Sol ao Sinal foi repetida 4 vezes. Por conseguinte, attendendo só á circumstancia das repetições, tem o nosso resultado a seu favor contra o resultado do Dr. Ciera a probabilidade de 48 contra 1.

Com este Azimuth do Farol da Torre de Bugio, e o angulo entre Bugio e Serves, repetido 140 vezes, e correcto de todas as reducções, concluimos o seguinte.

Azimuth Defin. do Sinal de Serves..... $10^{\circ}\ 20'\ 1,''82$ NE

a pesar de tudo não garantimos ainda um erro de $1''$ (*).

Comparando este Azimuth com o deduzido das observações do Dr. Ciera acha-se $38,''42$ de differença, por tanto como os nossos resultados offerecem mais algumas garantias, parece-nos, que rasoavelmente poderemos concluir o seguinte.

O Azimuth do Sinal de Monte-Serves em relação ao horizonte do Observatorio do Castello de Lisboa determinado astronomicamente pelo Dr. Ciera envolve muito provavelmente o erro de $35,''42$, assás forte para se poderem calcular convenientemente as Latitudes, Longitudes, e Azimuths dos outros pontos da Triangulação primaria.

Com estas observações de Lat. e Azimuth tinha por certo o Dr. Ciera em vista determinar todas as mais Coordenadas Geographicas e Azimuths dos vertices dos triangulos principaes, a fim de calcular pelas formulas respectivas as Distancias á Meridiana e á Perpendicular do Observatorio do Castello de Lisboa, e com estes elementos concluir finalmente a grandeza de um certo arco de Meridiano.

As razões em que nos fundamos para assim o julgar-mos são as seguintes: — 1.° porque entre os manuscriptos de meu pai appareceo um onde vem o calculo desenvolvido dos Triangulos e de algumas Distancias á Meridiana e á Perpendicular, e uma relação das grandezas numericas destas mesmas Distancias, relativas a quasi todos os pontos principaes da triangulação — 2.° porque o Governo tinha naquelle tempo mandado vir de Inglaterra um magnifico Sector Zenithal, construido por Adams (instrumento que foi desgraçadamente victima do horrivel fogo, que devorou o Edificio da Escola Polytechnica) o qual servindo para varios e importantes usos astronomicos, um delles he a determinação das Latitudes Geographicas — 3.° porque na Carta manuscripta dos Triangulos principaes, que encontrámos no Real Archivo Militar, (que já mencionámos a pag. 130 desta memoria) se acha uma pequena triangulação entre a Figueira e Coimbra, que parece ter sido feita para ligar com a Triangulação primaria a Tor-

(*) Todas estas observações, calculos, e resultados se apresentarão na 2.ª parte desta Memoria.

re da Universidade, cuja Latitude se póde deduzir facilmente da Latitude do Observatorio de Coimbra. Os lados desta pequena triangulação tambem se achão calculados no referido manuscripto — 4.° porque as observações de Latitude e Azimuth não podem ter outro fim em geodesia — 5.° porque finalmente o mesmo Dr. Ciera declarou na Carta, citada a pag. 36, que este era o seu objecto.

Julgamos não dever omittir duas circunstancias dignas de reparo, que encontrámos nos calculos das Distancias á Meridiana e á Perpendicular — 1.ª empregar-se no calculo um Azimuth de Monte-Serves diverso daquelle, que se deduzio das proprias observações do Dr. Ciera; por quanto vimos a pag. 14 que as observações mostrárão para o Azimuth de Monte-Serves — 10° 19' 26",4 NE; e nos calculos do dito manuscripto usa-se do seguinte 10° 20' 0,"0 NE — 2.ª admittir-se para o calculo das Distancias dos pontos principaes á Meridiana e á Perpendicular o methodo de Cassini, o qual suppõe, que os meridianos e parallelos dos referidos pontos são linhas rectas parallelas, o que nunca he rigorosamente verdade, e que apenas se admitte na pratica, quando a superficie do paiz, cuberto pela triangulação, he pequena.

Por tanto se a Triangulação do Dr. Ciera não fosse tão fortemente affectada de erros, provenientes uns dos angulos e circunstancias dos triangulos, como dissemos a pag. 36, 87, 132, 136, 139; e outros produzidos pela falsa extensão da grande base de operações pag. 130, certamente era do nosso dever rectificar com o maior cuidado todos os calculos, que se achão no citado manuscripto, e transcrever não só os resultados, que obtivessemos, mas ainda os dados de observação, em que se fundão. Porêm como os resultados ainda que de novo rectificados nem por isso merecião maior confiança, porque tendo a mesma origem, deverião participar dos mesmos defeitos, e por consequencia serem justamente avaliados como approximações pouco satisfactorias; por isso não julgámos de alguma utilidade entrar em similhante rectificação, e por estas mesmas razões deixámos de transcrever nesta Memoria as grandezas numericas de todos estes elementos, que se achão no referido manuscripto, e que até se encontrão em algumas Cartas manuscriptas dos Triangulos principaes.

De toda a doutrina, que temos exposto nesta Memoria resulta com a maior evidencia, que com elementos tão pou-

co exactos não era possivel, que o Dr. Ciera emprehendesse determinar o arco do meridiano, e por consequencia a grandeza do gráo, e a extensão da nossa legua: por tanto forão outros os meios por elle empregados para affirmar, que o

Gráo = 50184 Braças = 111149,6 Metros

Esta proposição acha-se na Carta (citada a pag. 36) dos principaes triangulos, gravada em 1803, por cima das escalas.

Semelhante objecto he muito importante, e merece ser tratado com toda a circunspecção. Em primeiro lugar parece-nos, que a asserção do Dr. Ciera he muito vaga, porque estabelecer que o Gráo do meridiano tem tal extensão, sem declarar a Latitude, pelo menos he uma inexactidão de linguagem, que logo produz embaraço; todavia parece-nos, que o Dr. Ciera se referiria ao Gráo do meridiano, relativo á Latitude do Parallelo medio do nosso Reino.

Alem disto diz-nos tambem na citada Carta dos Triangulos principaes, que

22 Braças = 25 Toesas proximamente

esta relação he tão indeterminada, que he impossivel tirar della vantagem.

Em outro lugar da mesma Carta declara-nos, que

1000 Braças = 2214,8126 Metros
ou 1 Braça = 2,2148126 Metros

tambem vimos a pag. 102 os motivos, por que esta relação he extremamente defeituosa; mas dado e não concedido, que a verdadeira relação fosse esta, ainda assim mesmo a grandeza do Gráo = 111149,6 Metros, fixada pelo Dr. Ciera, não podia ser esta, mas sim a seguinte

Gráo = 111148,1555 Metros.

Seria este por tanto o numero de metros, que conviria ao Gráo, se elle tivesse com effeito 50184 Braças segundo affirma o Dr. Ciera, e se a verdadeira relação da braça para o metro fosse a que elle nos apresenta.

Conversando diversas vezes sobre os trabalhos geodesicos de Portugal com o Ex.mo Agostinho José Freire e Generaes Caula e Folque, posto que os dous ultimos tivessem sido Ajudantes do Dr. Ciera, nunca nenhum nos soube dizer, quaes tinhão sido as bases, donde elle partíra para dar ao Gráo medio de Portugal uma tal grandeza; porêm como o Dr. Ciera conhecia mui bem a sciencia da geodesia, lembranos, que talvez se servisse da formula, que mostra o valor de qualquer Gráo do meridiano em funcção da Latitude. Bem sabemos, que nesta formula entrão quantidades constantes, que se referem ao ellipsoide, que mais convem á figura geral da terra; todavia na falta de operações geodesicas delicadas, feitas no proprio paiz, he este o meio, que se emprega para se alcançar a grandeza de qualquer Gráo.

No 3.° Vol. das Bases do Systema Metrico Decimal pag. 198, na hypothese do achatamento ou

$$p = 0{,}00324 = \frac{1}{308{,}24}$$

acha-se a seguinte formula

$$D = 111111{,}1111^{m} - 540{,}848^{m}\,\mathrm{Cos.}(L+L') + 1{,}09682^{m}\,\mathrm{Cos.}2(L+L') - 0{,}002067^{m}\,\mathrm{Cos.}3(L+L')$$

porêm como $L' = L + 1°$, teremos

$$D = 111111{,}1111^{m} - 540{,}848^{m}\,\mathrm{Cos.}(2L+1°) + 1{,}09682^{m}\,\mathrm{Cos.}2(2L+1°) - 0{,}002067^{m}\,\mathrm{Cos.}3(2L+1°)$$

Para applicarmos esta ultima formula ao nosso Reino convem saber, que o ponto mais austral delle he o Cabo de Santa Maria, e o mais boreal, de que se conhece a Latitude, he Caminha.

Segundo o Roteiro das Costas de Portugal do nosso benemerito Consocio o Sñr. Coronel Franzini, temos

Latitude do Cabo de Santa Maria	36°	55′	36″	N
Latitude de Caminha.....	41	52	42	N
	78	48	18	
Latitude do Parallelo medio.....	39	24	9	N

Substituindo na formula acima a Latitude do Parallelo medio, e fazendo os calculos, acharemos para a grandeza do Gráo na nossa Latitude media

Gráo = 111014,3546 Metros

comparando com a grandeza acima referida ou

Gráo = 111148,1555 Metros

temos differença = 133,8009 Metros

Esta differença tão monstruosa he repugnante pretender attribui-la a alguma discrepancia, que possa haver entre o achatamento, adoptado na formula acima, e aquelle, que verdadeiramente possa convir á figura desta parte do globo, em que se acha Portugal, e por isso talvez provenha de empregarmos na reducção das Braças a Metros a relação assás defeituosa, que nós indicou o Dr. Ciera; por tanto continuando a suppôr com elle, que o

Gráo = 50184 Braças

e admittindo para a relação da Braça com o Metro, e resultado referido a pag. 102 ou

1 Braça = 2,1980 Metros

teremos, que a extensão do Gráo na nossa Latitude media será

Gráo = 110304,4320 Metros

porêm como o resultado, que a formula mostrou, foi

Gráo = 111014,3546 Metros

comparando teremos

diff.ª = 709,9226 Metros

Este resultado he ainda mais disparatado que o antecedente, posto que nos deva agora merecer maior confiança a reducção das Braças a Metros.

He por tanto inquestionavel, que no modo por que o Dr. Ciera estabeleceo o valor do

Gráo = 50184 Braças

houve grande inadvertencia, a qual he a causa dos absurdos, que encontramos.

Se com o valor do Gráo, em Metros, deduzido do Gráo em Braças dado pelo Dr. Ciera, isto he,

Gráo = 110304,4 Metros

entrarmos na Taboa VIII, que se acha a pag. 286 do 3.° Vol. das Bases do Syst. Metr. Dec. veremos, que esta grandeza he um manifesto absurdo; por quanto he menor do que o valor do Gráo correspondente á Latitude = 0° ou no equador, onde o Gráo tem a minima extensão; com effeito

No nosso Parall.° medio seg.do o Dr. Ciera Gráo=110304,4 Met.
No Equador segundo a referida Taboa Gráo=110571,4 Met.

Diff.ª = 167,0 Met.

He pois evidente, que a extensão dada pelo Dr. Ciera ao Gráo do meridiano na nossa Latitude media he um manifesto absurdo, por consequencia se não pode ser

Gráo = 50184 Braças

tambem a nossa Legua de 20 ao Gráo não pode ter de grandeza

Legua = 2509,2 Braças

por tanto estas grandezas do Gráo e da Legua estão muito defeituosas para menos do que devem ser.

Em quanto pois se não concluirem as operações geodesicas de Portugal, devemos pelo que fica dito adoptar para o Gráo do meridiano na Latitude do nosso Parallelo medio a grandeza, que obtivemos pela formula acima indicada, ou

Gráo = 111014,3546 Metros
ou Gráo = 50506,9857 Braças

logo a nossa Legua de 20 ao Gráo deve ter de extensão

Legua = 5550,7177 Metros
ou Legua = 2525,3492 Braças

este ultimo valor para os usos ordinarios pode reduzir-se a um numero assás facil de memorar

Legua = 2525 Braças.

Já declarámos acima, que ignoravamos completamente os fundamentos donde partira o Dr. Ciera para concluir, que a nossa Legua de 20 ao Gráo tinha a extensão de 2509,2 Braças, porêm o que igualmente ignoravamos era o ter elle estabelecido em diversas epocas mais dous valores differentes para a mesma Legua, por quanto depois de lhe ter assignado o primeiro valor de 2509 Braças, disse, que era de 2542, e finalmente deo-lhe a grandeza de 2540.

As differenças, que estes tres valores apresentão, são na verdade notaveis; porêm he certo que esta ultima grandeza foi adoptada desde então, e seguida constantemente nos trabalhos topographicos. Ignorando-se os fundamentos, que derão origem a estes tres diversos valores da Legua, parecia rasoavel, que se procedesse desde logo na investigação deste importante objecto, porêm foi o que se não fez, e por isso he forçoso confessar, que se admittio um principio dogmatico, e a pia crença da Legua de 20 ao Gráo ter a extensão de 2540 Braças.

Com tudo o Sñr. Brigadeiro José Maria das Neves Costa, Official, que fez sempre muita honra ao nosso Corpo de Engenheiros, e que foi mais afamado que ditoso, estudou esta questão sobre o valor da Legua Portugueza com tão boa critica e saber, que julgamos muito conveniente inserir aqui a sua opinião sobre este assumpto. O que vamos apresentar he a copia fiel de uma interessante Memoria, que elle fez quando foi Membro da Commissão da Arma de Engenharia no anno de 1837, cujo original, escripto e assignado pelo seu illustre autor, tivemos em nosso poder.

VALORES DE ALGUNS GRAOS TERRESTRES EM TOESAS E BRAÇAS

Para elucidar a questão do Valor da Legua Portugueza.

Latitudes	Toesas	Braças	Legua de 20 ao Gráo em Braças	Legua correcta de 20 ao Gráo em Braças
39° 0′	56972	50796	2539, 8 2540, 0 (*a*)	
39 10 39 30	56977 (*b*)	50800	2540, 0	2526
45 0	57031 (*c*) 57028 (*d*) 57023 (*e*)	50848 50842 50843	2542, 2 2542, 1 2542, 1	2528
49 23 Medida entre Paris e Amiens	57074 (*f*) 57069 (*g*) 57066 (*h*)	50887 50882 50880	2544, 1 2544, 1 2544, 0	
Gráo a que se refere Ciera na sua Carta impressa da Triangulação do Reino	57028 (*i*)	50184 reducção errada	2509, 2	

NOTAS E OBSERVAÇÕES.

Empregamos nestas reducções das Toesas a Braças a de Ciera Pai, posterior á de Paucton, a qual suppõe 1 Palmo = 8 poleg. + 0,9 de linhas Francezas, o que dá 1 Toesa = 0,8916417 etc. Braça, e da qual entramos no calculo só com as primeiras quatro decimaes.

(*a*) Este valor resulta de se fazer a reducção com uma decimal mais do que a do precedente numero, no qual, bem como em todos os outros, supposemos sufficientes quatro decimaes.

(*b*) Valor do Gráo na Latitude media de Portugal, que he 39° 10′ até 39° 30′, e deduzido dos valores dos Gráos a que se acha intermedio.

(*c*) 1.° Valor deste Gráo indicado na pag. 838 do Tom. 3.° da Astronomia de Lalande, Edição de 1792.

(*d*) 2.° Valor do dito Gráo em consequencia do achatamento da terra; Abregé d'Astronomie do dito em 1795, pag. 302.

(*e*) 3.° Valor do dito Gráo por effeito da verificação da Meridiana em 1758.

(*f*) Valor indicado na Astronomia de Lalande 1792, pag. 838.

(*g*) Valor indicado no Abregé de Lalande pag. 297 como rectificação do precedente.

(*h*) Valor indicado por Delcistre em 1812 no seu Diccionario de Pontes, Tom. 2.° pag. 439.

(*i*) Na Carta impressa da Triangulação indica Ciera para a reducção das Toesas a Braças do valor do Gráo da Latitude media da Terra 57028 Toesas, e da Legua de 20 ao Gráo, a relação de 25 Toesas = 22 Braças proximamente, isto he, 25 Toesas = 22,291 Braças, o que he verdade, e he conforme com a relação de Ciera Pai.

No entanto o resultado da reducção, que se vê na dita Carta, mostra, que a dita reducção foi feita na hypothese de 25 Toesas = 22 Braças exactamente, o que não podia deixar de produzir um grave erro no valor do Gráo em Braças, e no valor da Legua, que lhe corresponde.

Deve attribuir-se ao conhecimento deste erro o valor de

2542 Braças, que Ciera deo depois á Legua; valor que pouco depois foi substituido pelo de 2540 Braças, que até agora se tem conservado, sem o dito Professor ter jámais explicado o motivo de similhantes variações.

A' vista pois do quadro, que temos indicado, mui razoavelmente podemos conjecturar, que tendo Ciera reconhecido e rectificado o seu engano na reducção das 57028 Toesas do Gráo da Latitude de 45°, devia achar o numero de 2542 Braças, o qual sabemos que effectivamente elle adoptou, e indicou por algum tempo como valor da Legua Geographica Portugueza de 20 ao Gráo. Como porêm elle indicasse ainda depois o numero de 2540 Braças, que não tornou mais a ser alterado, e que até agora tem sido considerado como valor da referida Legua; e como o dito numero corresponda ao Gráo da Latitude de 39° 10′ até 39° 30′, que he a Latitude media de Portugal, segundo as Tabellas publicadas por Lalande á cerca dos valores dos differentes Gráos do Quarto do Meridiano, torna-se quasi evidente, que Ciera, attendendo a que os modernos valores das Leguas Francezas de 25 e 20 ao Gráo, havião sido deduzidas não do Gráo correspondente á Latitude media da Terra, mas daquelle medido entre Paris e Amiens relativo á Latitude de 49° 23′ (vede o Abrégé d'Astronomie de Lalande, edição de 1795 pag. 297) julgasse por isso conveniente adoptar tambem para a Legua maritima, e geographica Portugueza, aquelle valor de 2540 Braças, como correspondente ao numero de Toesas do Gráo de Latitude media de Portugal, reduzidas a Braças pela relação indicada por seu Pai.

Como quer que seja, a não ser por este modo, creio, que será bem difficil explicar (como observei em uma Memoria, que a este respeito me foi exigida, e entreguei ao General Azedo em 1814) a notavel variação dos tres valores de 2509, 2542, 2540 Braças, successivamente indicados por Ciera para o valor da Legua Portugueza de 20 ao Gráo.

Outras novas considerações, que podem ser uteis ao bem do Serviço Publico e Scientifico, nos obrigão ainda a observar, que o dito valor de 2540 Braças de Legua Portugueza, resultou da reducção das Toesas correspondentes ao Gráo relativo á Latitude de 39° 20′, empregando a relação determinada por Ciera Pai, isto he, uma relação, que se referio ao Palmo craveiro, ou a um outro Palmo comparado com a Toesa; e por consequencia se na hypothese de ser es-

te ultimo Palmo o mesmo empregado nos Trabalhos Geographicos do Reino, he que verdadeiramente seria 2540 Braças o valor da nossa Legua Geographica de 20 ao Gráo.

Mas pelas comparações feitas em 1816 pelos Sñrs. Anastacio e Franzini, e pelos Sñrs. Folque Pai e Filho em 1834, entre o Metro e o Palmo empregado nos ditos trabalhos, se conhece ser este ultimo differente d'aquelle; pois que o de Ciera Pai dá 1 Toesa = 0,891641 da Braça, e o da Carta do Reino dá 1 Toesa = 0,886732: differença esta donde resultão os valores de 2526 em lugar de 2540, e o de 2528 em lugar de 2542 Braças para as Leguas correspondentes aos Gráos da Latitude media de Portugal, e da Latitude media da Terra, querendo expressar as ditas Legnas no valor do Palmo empregado nas medições e calculos geodesicos da Carta do Reino.

Observaremos finalmente, que os sobreditos numeros podem ainda soffrer alguma pequena alteração analoga ás rectificações, que nestes ultimos tempos tenhão sido feitas pelos Geographos classicos modernos nos valores dos differentes Gráos terrestres, a que nos referimos.

Todas as precedentes reflexões serviráõ a confirmar a necessidade de sollicitar do Governo as precisas providencias, para que ouvidas as competentes Autoridades, hajão de cessar as duvidas e contradicções, que temos apontado, regulando-se por uma vez o typo ou valor definitivo do nosso Palmo, e o da nossa Legua Geographica. — Lisboa em 20 de Maio de 1837. — J. M. das Neves Costa — Coronel.

Pela bella analyse, que acabamos de apresentar, que muito honra a memoria do seu judicioso autor, parecem manifestas as razões, que leváráõ o Dr. Ciera a indicar-nos os tres diversos valores da nossa Legua de 20 ao Gráo. Porêm da sua leitura parece tambem concluir-se, que a grandeza da Legua por nós indicada não está de acordo com a extensão, que lhe fixou o Sñr. Neves Costa.

Com effeito a nossa he ..... 2525 Braças
e a do Sñr. Neves Costa ..... 2526 ditas.

Apparece pois a differença de 1 Braça, o que produz na extensão do Gráo 20 Braças, quantidade realmente muito attendivel.

Mas se repararmos bem no que diz o autor no seu pe-

multimo §, veremos, que elle, referindo-se ás grandezas dos Gráos, apresentadas por Lalande, reconhece ao mesmo tempo, que estas grandezas podem modernamente ter soffrido alguma modificação, e dahi provir alguma alteração na grandeza da Legua; he na verdade, o que aconteceo.

Com effeito no 3.° Vol. das Bases do Systema Metrico Decimal pag. 237 acha-se, que

1 Metro = 0,513074 de Toesa

na pag. 102 desta Memoria temos

1 Braça = 2,1980 Metros

e pela Taboa VIII, que se acha a pag. 236 do 3.° Vol. da Obra citada, facilmente obteremos os seguintes resultados.

Latitudes	Gráos em Metros	Gráos em Toesas	Leguas em Braças
39 0 0	111006, 9	56954, 7	2525, 1
39 10 0	111010, 0	56956, 3	2525, 2
39 24 9	111014, 3	56958, 6	2525, 3
39 30 0	111016, 2	56959, 5	2525, 3
45 0 0	111119, 4	57012, 5	2527, 7
49 23 0	111201, 8	57054, 7	2529, 6

Comparando estas grandezas dos Gráos, relativos ás diversas Latitudes, com aquellas apresentadas pelo Sñr. Neves Costa, nota-se, que todas estas são menores, eis a razão tambem por que as grandezas da Legua, por nós determinadas, apparecem mais pequenas; por consequencia estamos de perfeito acordo com os resultados do nosso respeitavel autor, com o que muito nos lisongeamos.

Parece por tanto fóra de duvida, que, adoptando o Padrão da Braça do Dr. Ciera, o qual tem constantemente servido nos trabalhos geodesicos do Reino, devemos nos usos da Topographia admittir, que a Legua de 20 ao Gráo, relativa á Latitude do nosso Parallelo medio, tem a seguinte grandeza:

Legua = 2625 Braças.

Aqui terminaremos a analyse dos trabalhos geodesicos executados pelo Dr. Ciera. Apresentámos os factos, examinámos os documentos, combinámos uns com outros, fomos severos, e chegámos á verdade, porque pozemos de parte antigas affeições; mas quanto doloroso nos tem sido, que os poucos documentos, com immenso trabalho colligidos nos estabelecimentos publicos e entre os papeis particulares de amigos nossos, se não prestassem a conclusões mais agradaveis? Todavia cumprimos com a nossa promessa, dissemos o que entendiamos, se nos enganámos, foi na melhor fé possivel.

Seja-nos agora permittido dizer em honra da memoria do Sñr. Dr. Francisco Antonio Ciera, que, para avaliar o seu merecimento no vasto ramo da Geodesia, basta ler as reflexões, por elle feitas nas margens da Carta, que citamos a pag. 36; dellas se deprehende, que conhecia perfeitamente tudo quanto no seu tempo havia de delicado na sciencia: por consequencia se algumas vezes se enganou ou errou, sejamos francos, quantas vezes nos enganamos e erramos?

Demais o Sñr. Dr. Ciera foi o primeiro, que em Portugal passou do Gabinete para o campo, isto he, que foi effectivamente pôr em pratica no mundo real todas as maximas e preceitos elaboradas no mundo intellectual; e só quem conhece as theorias, e sabe o que são instrumentos, formulas, e numeros, he que pode devidamente apreciar a differença, que existe entre as difficuldades da sciencia especulativa e da sciencia applicada.

Alem disto os trabalhos geodesicos, dependendo de muitas e mui exactas observações, delicadas medidas, e de formulas complicadas, são por sua natureza impertinentes e morosos, por consequencia he necessario consumir muito tempo para apparecer pouco; este resultado, que em geral não agrada, dá lugar a criticas infundadas ou mais exactamente a maledicencias e calumnias, origem constante das intrigas. Tal foi com effeito o fructo, que colheo o Sñr. Dr. Ciera das muitas fadigas e privações, que soffreo nas diversas e penosas excursões, que fez pelo Reino em idade um pouco avançada, e de saude algum tanto melindrosa. He forçoso pois confessar, que este singular modo de apreciar

trabalhos scientificos, pelo menos devia produzir o arrependimento, do que se havia feito, e má vontade para concluir o que restava a fazer.

Finalmente estes trabalhos, que nem ao meio chegárão, tendo sido interrompidos em 1803, nunca mais o seu primeiro Director os pôde continuar, e assim permanecêrão até 1835: por consequencia ficárão sem aquellas ligações e verificações, que os prende e uniformiza.

Do que fica dito resulta, que por causa da mencionada interrupção he, que os trabalhos geodesicos do Reino ficárão no estado em que os descrevemos, mas nunca por falta de conhecimentos e de aptidão do seu digno Director.

Honremos pois devidamente a sua memoria, e confessemos, que foi elle o primeiro, que executou operações geodesicas em Portugal, e que introduzio esta sciencia no nosso paiz, excitando o gosto do seu estudo.

SEGUNDA EPOCHA.

Exposição dos Trabalhos Geodesicos, dirigidos pelo General Folque desde 1835 *até* 1838.

He inquestionavel, que o Cadastro, a Topographia, e a Estatistica são os tres grandes elementos da sciencia de governar, delles se deriva o conhecimento dos factos, que he o fundamento do verdadeiro saber, por consequencia he da rigorosa obrigação de um Governo, que se chama illustrado, de um Governo proprio do grande seculo, em que vivemos, estabelecer incessantemente estes meios governativos.

O Governo de Sua Magestade a Senhora D. Maria II, mandando continuar a Triangulação Geral do Reino, não podia por tanto dar maior prova da sua illustração, e do quanto deseja promover o bem e felicidade da Nação Portugueza.

Tendo sido encarregados desta trabalhosa e importante commissão, temos empregado todos os esforços e zelo, de que somos capazes, para desempenha-la como devemos: começamos por tanto pelo estudo rigoroso, do que se havia feito, e do grão de confiança, que devia merecer; isso fizemos, e o resultado do nosso estudo, e meditação já fica exposto na primeira parte da presente Memoria, senão com elegancia ao menos com verdade, por consequencia sentimos muito, que a nossa opinião seja, abandonar, o que conhecemos destes antigos trabalhos, aproveitando unicamente os pontos escolhidos pelo Dr. Ciera, pois já se achão nelles construidas as Pyramides permanentes.

Não se julgue porèm, que, antes de nos convencermos deste proposito, não fizemos todas as diligencias para aproveitar, o que fosse possivel, do que se havia feito com tanto trabalho e despesa; por quanto tendo o General Folque toda a certeza, que nos extremos da Base, medida em 1794, entre Montijo e Batel, se tinhão enterrado duas gros-

sas lages, em cuja superficie se havia praticado dous pequenos furos para representar os verdadeiros extremos da Base, tratámos logo de os procurar, a fim de verificarmos a medição, feita pelo Dr. Ciera, em consequencia das razões expostas a pag. 39.

Esta indagação era facil por isso, que possuiamos os angulos observados naquelles pontos pag. 48 e 54: por este meio descobrimos facilmente a lage enterrada no Montijo; porêm não aconteceo assim com a do Batel; com tudo como no ponto, que escolhemos no Batel, obtivemos angulos iguaes aos angulos, observados pelo Dr. Ciera; concluimos, que a nossa posição era a mesma, em que se devia ter enterrado a lage ou muito proximo della: marcámos por consequencia este ponto sobre uma grande pedra, que alli collocámos, para nos servir de novo extremo.

Nestas circunstancias sem uma base ou lado de algum triangulo, que nos merecesse inteira confiança, resolvemos principiar os nossos trabalhos, medindo novamente a pequena Base de verificações entre a lage do Montijo e o novo ponto do Batel. Vejamos agora, quaes forão os meios, processos, e instrumentos, que se empregárão nesta delicada operação, uma das mais importantes da geodesia.

Descripção dos processos e instrumentos empregados na medição da Base de verificações entre Montijo e Batel, no anno de 1835.

No dia 14 de Março de 1835 partimos para o Montijo, e procedendo ao alinhamento da Base de verificações, limpeza do mato em alguns sitios por onde o dito alinhamento passava, e collocando as pyramides provisorias nos extremos da Base, as quaes tinhão de altura em relação á superficie das lages 3,7 Braças, começámos finalmente a sua medição no dia 21 de Maio, e como nella empregámos o mesmo Padrão da Braça, e as mesmas Regoas, de que se servio o Dr. Ciera em 1794, por isso alguma cousa diremos a seu respeito.

O Padrão era uma grossa vara de ferro forjado, mettida em uma boa caixa de vinhatico, tendo em seus extremos dous pequenos circulos de ouro, cujos centros determinavão a extensão da Braça.

As Regoas erão construidas cada uma de quatro rectangulos de bom vinhatico, formando um parallelepipedo ôco: os rectangulos estavão dispostos d'uma maneira particular, a fim de impedirem tanto quanto possivel o empeno da Regoa, que tinha de comprido pouco mais de tres Braças.

Havia em cada Regoa quatro pequenas chapas de latão com uma Braça de intervallo, onde existião marcados pontos mui subtis, os quaes por meio de dous movimentos de parafuso, que tinha cada chapa, um no sentido do comprimento da Regoa, e outro no da largura, permittião com facilidade fazerem-se os ajustamentos precisos.

Alem das quatro Regoas havia oito Bancos de tres pés com um parafuso vertical, o qual movendo-se convenientemente, fazia com que as Regoas tomassem com facilidade a posição horizontal, indicada por um grande nivel de bolha d'ar, que se collocava em cima das Regoas.

No principio dos trabalhos de cada dia a primeira cousa, que faziamos, era alinhar por meio d'um retroz mui fino os quatro pontos de cada Regoa, movendo-os convenientes-

mente no sentido da largura da mesma; depois pegavamos n'um Sintel de pontas mui finas, e tomavamos no Padrão com todo o escrupulo, e exactidão possivel o comprimento da Braça, e collocando depois o Sintel sobre os pontos de cada Regoa successivamente, e movendo os ditos pontos no sentido do comprimento das mesmas, assim rectificavamos as distancias dos ditos pontos para procedermos á medição.

Postos os oito Bancos na direcção do alinhamento das bandeirolas, e nos terços de cada Regoa para evitarmos qualquer empeno, a primeira cousa, que se fazia, era dirigir todas as quatro Regoas para o alinhamento, e depois horisontavão-se pela fórma, que já se disse.

Feito isto, seguia-se tomar o ponto marcado na lage para o primeiro ponto da Regoa N. 1, o que se conseguia com um prumo de ponta mui fina, movendo-se a Regoa convenientemente, até se obter o desejado ajustamento por meio d'um grampo, que apertando a Regoa contra o Banco, com tudo um parafuso disposto com arte movia a Regoa mui lentamente.

Ajustada assim a Regoa N. 1, seguia-se o ajustamento do ponto extremo desta com o primeiro ponto da Regoa N. 2, o que se obtinha, pondo no ponto extremo da Regoa, que ficava por baixo, um pequeno vaso com agua, e fazendo-lhe cahir dentro um prumo, se conseguia a coincidencia dos ditos dous pontos por meio do segundo grampo, que apertava a Regoa N. 2 contra o Banco: do mesmo modo se ajustava a Regoa N. 2 com N. 3, e esta com N. 4, o que assim executado chamavamos Lance, e por tanto cada Lance de quatro Regoas valia 12 Braças.

Medido o primeiro Lance ficava firme a Regoa N. 4, e passava para diante a Regoa N. 1, depois a Regoa N. 2 e N. 3, e só quando se tinha ajustado a Regoa N. 1 com N. 4 he que esta passava para diante de N. 3: está claro, que quando se mudavão as Regoas, a primeira cousa, que fazia-mos, era dirigi-las para o alinhamento, a segunda horizontalas, e por ultimo he que se procedia aos ajustamentos acima ditos.

Assim continuavamos até que queriamos parar com a medição, então mandavamos abrir por baixo do extremo da Regoa N. 4 uma pequena cova, e cravavamos no fundo um Tridente (era um circulo de ferro de meio palmo de diametro forrado de chumbo, com tres dentes) então fazendo ca-

hir um pesado prumo pelo ultimo ponto da Regoa N. 4, a ponta deste marcava no chumbo a projecção do dito ponto, a qual nos servia para da mesma forma continuarmos o trabalho no dia seguinte; tendo a cautela de cobrirmos o Tridente com uma pequena taboa e algum mato, enchendo o resto da cova de terra.

Lembrámo-nos tambem, com o fim principal de evitarmos algum engano na contagem dos Lances, e ao mesmo tempo, porque desta maneira se poderia obter, senão d'uma forma rigorosa ao menos aproximada, a differença de nivel entre os extremos da Base, e o perfil do terreno por onde ella passa, de tomar com uma Regoa gradnada, durante o trabalho de cada dia, as differenças de nivel das mesmas Regoas entre si, e aquellas que tinhão sobre o terreno tanto a primeira Regoa no principio do trabalho como a ultima no fim delle: então he evidente, que se chamarmos positivas aquellas differenças, que collocão um ponto qualquer superiormente áquelle com que se compara, e negativas aquellas, que o situão em posição contraria, designando por p a somma das positivas, por n a das negativas, e por δN a differença de nivel dos pontos extremos da medição de cada dia teremos, que

$$\delta N = p + n$$

Combinando pois successivamente a differença de nivel de cada dia com a do dia antecedente, tinhamos no fim dos trabalhos de qualquer numero de dias a differença de nivel entre o ponto, onde terminou a medição, e aquelle onde tinha começado, designando-a por $\Sigma\delta N$ he evidente, que passado um certo numero de dias, será

$$\Sigma\delta N = \delta N + \delta N' + \delta N'' + \text{etc.}$$

Segundo os principios da Geodesia devendo reduzir-se as Bases medidas a uma temperatura constante, he este o motivo por que nos diarios da presente medição vem as temperaturas tomadas na epoca, em que trabalhavamos: esta temperatura constante, a que se reduzem as Bases, costuma ser a do gelo fundente; e como nos servimos do Thermometro de Farenheit, precisamos conhecer a dilatação do nosso Padrão por cada gráo deste Thermometro.

No excellente Tratado de Geodesia de Mr. Puissant

Tom. I. pag. 376 se acha, que o ferro macio forjado dilata-se por cada gráo de Reaumur 0,00001526; porêm como o gráo de Reaumur está para o gráo de Farenheit como 9:4 segue-se, que

$$1^\circ \text{ de Farenheit} = \tfrac{4}{9} \text{ de } 1^\circ \text{ de Reaumur}$$

logo o ferro macio forjado dilata-se por cada gráo de Farenheit $\frac{4}{9}$ 0,00001526, e chamando d a esta dilatação teremos

$$d = 0{,}00000678$$

Logo suppondo, que o nosso Padrão se achava na temperatura t do Thermometro de Farenheit, se imaginarmos, que o mergulhamos em gelo, soffrerá uma contracção igual á dilatação, que vai desde a temperatura do gelo até a temperatura t; e como neste Thermometro a temperatura do gelo he 32°, segue-se que o Padrão se deve encurtar d'uma certa parte da sua grandeza, designada por $(t-32)\,d$.

Mais claro ainda, se

$$P_\circ = 1$$

designar a grandeza absoluta da Braça ou do Padrão na temperatura do gelo fundente, e se P_t for a que lhe corresponde na temperatura t, será

$$P_t = P_\circ [1 + (t-32)\,d]$$

Se representarmos agora por D o numero de Braças na temperatura t, contidas em uma dada extensão, teremos

$$DP_t = DP_\circ [1 + (t-32)\,d] = D'P_\circ$$

porêm como $P_\circ = 1$, será

$$D' = D + D(t-32)\,d$$

Por consequencia se sommarmos successivamente as distancias medidas e reduzidas ao gelo fundente nos diversos dias de trabalho, designando esta somma por $\Sigma D'$ teremos, que, passado um certo numero de dias, será a distancia medida

desde o primeiro dia até ao ultimo, em que trabalhamos, expressa por

$$\Sigma D' = D + D_1 + D_2 + \text{etc.}$$

He segundo as doutrinas, e formulas expendidas, que se formárão os seguintes Diarios: e tambem advertimos, que a desigualdade do trabalho nos diversos dias procedia da muita fadiga, que nos causava o immenso calor dos mezes de Maio, Junho, Julho, Agosto, Setembro, e Outubro, augmentado ainda pelas circunstancias particulares d'um terreno proximamente plano, arenoso, muito baixo, e quasi sem arvoredo algum.

Note-se, que nos primeiros dous dias medimos somente com duas Regoas, porque achámos desarranjos nas outras duas, e por isso cada Lance era de 6 Braças.

Dia 21 de Maio de 1835.

Thermometro de Farenheit = 80°

Lances	Regoas 1.ª	Regoas 2.ª	Posit.	Negat.
1	+5,564	+0,855	5,564	0,893
2	—0,893	+0,850	0,910	1,122
3	—1,122	+0,885	1,065	0,893
4	—0,893	+0,845	0,925	0,854
5	—0,854	+0,883	1,352	1,063
6	—1,063	+0,875	0,914	1,290
7	+0,910	—0,934	1,219	1,044
8	+1,065	+0,983	0,950	1,233
9	—1,290	+0,950	0,982	1,260
10	—1,044	+0,880	0,930	1,243
11	+0,925	—0,878	0,850	0,870
12	+1,352	+0,895	0,900	0,950
13	+0,914	—1,063	0,880	1,589
14	+1,219	+0,860	1,083	0,866
15	—1,233	+0,815	0,855	1,133
16	—1,260	+0,873	0,850	1,120
17	—1,243	+1,020	0,885	0,934
18	—0,870	+0,872	0,845	0,878
19	+0,950	+1,073	0,883	1,063
20	+0,982	—0,931	0,875	0,931
21	+00,93	+0,898	0,983	1,756
22	—0,950	+0,854	0,950	0,850
23	—1,589	—1,756	0,880	0,899
24	—0,866	—0,850	0,895	1,480
25	+0,850	—0,899	0,860	1,303
26	—1,133	+1,027	0,815	1,145
27	—1,120	+0,830	0,873	6,315
28	+0,900	—1,480	1,020	
29	+0,880	—1,303	0,872	
30	+1,083	—1,145	1,073	
		—6,315	0,898	
			0,854	
			1,027	
			0,830	
Sommas			36,547	34,977

Reducção ao gelo fundente	
$t-32$	48°
$(t-32)d$	0,00032544
D em Braças	180
$D(t-32)d$	0,0585792
$D'=D+D(t-32)d$	180,0585792
p em palmos	36,547
n em palmos	34,977
δN em palmos	+1,570
$\Sigma D'$ em Braças	180,0585792
$\Sigma \delta N$ em palmos	+1,570

Dia 22 de Maio de 1835.

Thermometro de Farenheit = 92°, 5

Lances	Regoas 1.ª	Regoas 2.ª	Posit.	Negat.
1	+5,484	+0,804	5,484	1,293
2	+0,806	−0,806	0,806	0,800
3	+1,120	+0,769	1,120	1,445
4	−1,293	+0,740	0,813	1,743
5	−0,800	+0,734	0,850	1,095
6	+0,813	−1,073	0,850	1,405
7	+0,850	+0,787	0,774	1,335
8	−1,445	+0,871	0,765	0,732
9	+0,850	−1,447	0,756	1,018
10	+0,774	+0,763	0,767	1,137
11	−1,743	+0,845	0,738	0,922
12	+0,765	−1,603	0,775	1,248
13	+0,756	−1,223	0,783	0,757
14	+0,767	−0,860	0,788	0,767
15	−1,095	+0,742	1,045	0,915
16	−1,405	−1,268	0,771	0,780
17	+0,738	−0,728	0,787	0,806
18	−1,335	+0,797	0,765	1,073
19	+0,775	−1,348	0,777	1,447
20	−0,732	+0,775	0,822	1,603
21	+0,788	−0,914	1,012	1,223
22	+0,788	+0,786	0,883	0,860
23	−1,018	+0,820	1,630	1,268
24	+1,045	+0,751	0,780	0,728
25	−1,137	+0,851	0,804	1,348
26	+0,771	−1,123	0,769	0,914
27	+0,787	+0,760	0,740	1,123
28	−0,922	−0,757	0,734	0,757
29	+0,765	−1,171	0,737	1,171
30	+0,777	+0,768	0,871	1,438
31	+0,822	+0,785	0,763	1,580
32	−1,248	+0,748	0,845	0,751
33	−0,757	−1,488	0,742	0,769
34	−0,767	−1,580	0,797	8,004
35	+1,012	−0,751	0,775	
36	−0,915	+1,280	0,786	
37	+0,883	−0,769	0,820	
38	+1,630	+1,043	0,751	
39	+0,780	+0,760	0,851	
40	−0,780	+0,757	0,760	
		−8,004	0,768	
			0,785	
			0,748	
			1,280	
			1,043	
			0,760	
			0,757	
Sommas.....			44,027	44,255

Reducção ao gelo fundente	
$t-32$	60°,5
$(t-32)\,d$	0,00041019
D em Braças	240
$D\,(t-32)\,d$	0,0984456
$D'=D+D\,(t-32)\,d$	240,0984456
$\Sigma\,D'$	240,0984456
p em palmos	44,027
n em palmos	44,255
δN	−0,228
$\Sigma\delta N$	+1,342

NB. Advertimos que $\Sigma\,D'=D$ porque não nos merecendo confiança a medição de hontem pelas razões abaixo ditas admittimos provisoriamente, que a origem da Base começa no ponto do Tridente cravado no chão no fim da medição de hontem.

Observações.

No principio dos trabalhos deste dia achámos, que um dos pontos das Regoas discrepava sensivelmente do ponto da aferição do dia antecedente, então ficámos com algum escrupulo se este desarranjo se teria praticado de noite por alguem, que lhe mexesse, ou se teria acontecido no acto mesmo da medição do dia de hontem, por segurança deixámos cravado no terreno o Tridente de ferro, contendo o ponto onde ficámos no dia 21, para ser medida, e verificada novamente esta distancia, que vai desde o Tridente até ao ponto marcado na lage, posta por baixo da pyramide do Montijo.

Dia 26 de Maio de 1835.

Thermometro de Farenheit = 65°, 5

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	Posit.	Posit.	Negat.	Negat.
1	+5,544	+0,836	—0,745	+0:720	5,544	0,720	0,852	0,757
2	—0,852	+0,705	—0,930	+0,994	0,720	0,994	0,725	1,081
3	—0,725	+1,300	—0,832	+1,158	0,688	1,158	0,854	1,150
4	—0,854	+1,387	+8,934	+0,866	0,836	0,866	1,752	0,767
5	+0,720	+0,795	—0,757	+0,755	0,705	0,755	1,169	0,791
6	—1,752	—1,253	—1,081	—0,791	1,300	0,843	0,996	0,805
7	—1,169	—1,243	—1,150	+0,843	1,387		0,780	0,767
8	—0,996	+0,770	+0,728	—0,805	0,795		1,253	1,073
9	—0,780	+0,774	—0,767	—0,767	0,770		1,243	6,751
10	+0,688	—0,789	+0 756	—1,073	0,774		0,789	
				—6,751	0,934		0,745	
					0,728		0,930	
					0,756		0,832	
Sommas.....					15,937	5,836	12,920	13,942

Reducção ao gelo fundente.

$t-32$	$(t-32)d$	D em Braç.	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p em palm.	n em palm.	δN
33,°5	0,00020713	120	0,0272556	120,0272556	21,273	26,862	—5,589

$\Sigma D' = 360,1257012$ $\Sigma \delta N = -4,247$

Observações.

Hoje começámos a medição com as quatro Regoas, e por isso cada Lance vale 12 Braças.

Dia 27 de Maio de 1835.

Thermometro de Farenheit = 86°

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	Posit.	Posit.	Negat.	Negat.
1	+5,978	+0,764	+0,748	—0,938	5,978	0,856	1,051	1,495
2	+0,769	+0,847	+0,856	—0,925	0,769	0,898	1,200	1,163
3	+1,297	—0,818	+0,893	—0,724	1,297	0,710	1,281	0,796
4	+0,753	—1,522	+0,710	—1,433	0,753	0,759	1,296	0,790
5	+1,051	+0,902	+0,759	+1,253	1,051	0,809	1,100	0,814
6	+0,904	+0,743	+0,809	+0,724	0,904	0,800	0,697	0,842
7	+0,822	—0,944	+0,800	+1,154	0,822	0,705	0,935	1,457
8	+0,966	+0,797	—0,953	+0,832	0,966	0,698	0,771	1,386
9	+0,984	—0,753	+0,705	+0,880	0,984	1,230	1,164	1,219
10	—1,051	+0,758	+1,467	+1,179	0,740	0,678	1,371	0,680
11	—1,200	+1,100	—1,321	+0,704	0,793	0,729	1,129	0,710
12	+0,740	—1,104	+0,698	+0,728	0,764	1,530	0,995	0,938
13	—1,231	+0,715	+1,230	+0,922	0,847	1,253	1,019	0,925
14	—1,296	+1,010	+0,678	—1,065	0,902	0,724	0,912	0,724
15	—1,100	+0,875	+0,729	—1,474	0,748	1,154	1,174	1,433
16	+0,793	—1,299	+1,530	+0,815	0,797	0,832	1,152	1,065
17	—0,697	+1,065	—1,030	+1,335	0,758	0,880	1,225	1,474
18	—0,935	+1,703	—1,027	+1,354	1,100	1,179	1,635	8,162
19	—0,771	+1,082	—0,765	+0,722	0,715	0,704	1,045	
20	—1,164	+1,536	—1,495	+0,697	1,010	0,728	0,818	
21	—1,371	+1,041	—1,163	+1,785	0,875	0,922	1,522	
22	—1,129	+1,397	—0,796	+1,479	1,065	0,815	0,944	
23	—0,995	+0,745	—0,790	+1,525	1,703	1,335	0,758	
24	—1,019	+1,271	—0,814	+1,506	1,082	1,354	1,104	
25	—0,912	+1,104	—0,842	+1,046	1,536	0,722	1,299	
26	—1,174	+1,114	—1,457	+1,965	1,041	0,697	0,958	
27	—1,152	+0,876	—1,386	+0,775	1 397	1,785	1,467	
28	—1,225	+0,703	—1,219	+0,705	0 745	1,479	1,321	
29	—0,635	+1,252	—0,680	+1,260	1,271	1,525	1,030	
30	—1,045	+1,047	—0,710	+0,715	1,104	1,506	1,027	
				—8,162	1,114	1,046	0,765	
					0,876	1,965		
					0,703	0,775		
					1,252	0,705		
					1,047	1,260		
					0,748	0,715		
Sommas.....					40,257	36,462	34,110	26,073

Reducção ao gelo fundente

$t-32$	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	δN
54°	0,00036612	360	0,1318032	360,1318032	76,719	60,183	+16,536

$\Sigma D' = 720,2575044$ $\quad$ $\Sigma \delta N = +12,239$

Dia 28 de Maio de 1835.

Thermometro de Farenheit = 80°

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	Posit.	Posit.	Negat.	Negat.
1	+6,210	+0,805	+0,765	—0,770	6,210	1,040	0,768	0,760
2	+0,810	+0,768	—0,680	+0,999	0,810	0,925	0,711	0,884
3	—0,768	+1,260	+0,831	—0,760	1,771	1,091	0,993	0,724
4	+1,771	+0,828	—0,811	+0,780	0,830	0,765	0,871	1,038
5	—0,711	+1,026	+0,724	—0,884	0,861	0,831	1,266	0,714
6	+0,830	+0,783	—0,785	—0,724	0,751	0,724	0,804	0,699
7	+0,861	+1,040	—0,734	+0,784	0,906	0,765	1,113	7,716
8	+0,751	—0,871	+0,765	—1,038	1.045	1,170	0,680	
9	+0,906	—1,266	+1,170	—0,714	0,917	1,262	0,811	
10	+1,045	—0,804	+1,262	+0,777	0,750	1,482	0,785	
11	+0,917	—1.113	+1,482	—0,699	0,805	0,999	0,734	
12	+0,750	+0,925	—0,705	+0,931	0,768	0,780	0,705	
13	—0,993	+1,091	—1,367	+1,732	1,260	0,784	1,367	
				—7,716	0,828	0,777	0,770	
					1,026	0,931		
					0,783	1,732		
Sommas					20,321	16,058	12,378	12,535

Reducção ao gelo fundente

$t-32$	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	δN
48°	0,00032544	156	0,0507686	156,0507686	36,379	24,913	+11,466

$\Sigma D' = 876,3082730$ $\quad$ $\Sigma \delta N = +23,755$

DIA 29 DE MAIO DE 1835.

Thermometro de Farenheit = 66°, 5

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	Posit.	Posit.	Negat.	Negat.
1	+5,732	−0,749	+1,505	−1,024	5,732	1,505	0,740	0,878
2	+1,033	+0,900	−1,308	+0,706	1,033	0,770	0,785	0,795
3	+0,710	−1,299	+0,770	+0,805	0,710	1,165	1,050	0,763
4	−0,740	+0,742	+1,165	+1,053	0,764	1,340	1,115	1,084
5	−0,785	+1,619	+1,340	−0,767	0,782	0,782	0,842	1,528
6	+0,764	−1,353	+0,782	−1,348	1,929	0,714	1,436	0,727
7	+0,782	−2,136	−0,878	+0,720	0,826	1,125	1,623	0,860
8	−1,050	+0,737	+0,714	−1,126	0,815	0,851	0,773	0,762
9	+1,929	+1,295	+1,125	−0,790	0,724	0,772	0,795	0,926
10	+0,826	+0,767	−0,795	+0,703	1,016	1,375	0,747	0,883
11	+0,815	−0,829	+0,851	+0,741	0,850	1,436	0,768	0,914
12	+0,724	−0,941	+0,772	−0,745	0,929	0,812	1,136	0,830
13	+1,016	−1,245	+1,375	+1,185	0,775	0,744	0,838	0,922
14	+0,850	−0,932	+1,436	+0,764	0,939	1,368	0,733	0,892
15	−1,115	−1,262	+0,812	−1,203	0,765	0,911	0,749	1,193
16	+0,929	+0,729	−0,763	+0,936	1,021	0,753	1,299	0,890
17	−0,842	+1,072	−1,034	+0,719	0,847	0,779	1,253	1,024
18	−1,436	−1,538	+1,523	−1,265	1,360	0,902	2,136	0,767
19	−1,623	−1,002	−0,744	+0,906	1,032	2,012	0,829	1,348
20	+0,775	−0,753	+1,368	−0,774	0,781	1,019	0,941	1,126
21	+0,939	+0,888	+0,911	+0,960	1,892	0,722	1,245	0,790
22	−0,778	+1,104	−0,727	+0,744	0,920	1,845	0,936	0,745
23	−0,795	+1,418	−0,860	+1,538	1,472	0,816	1,262	1,203
24	−0,747	+2,217	−0,762	+0,731	1,482	0,770	1,588	1,265
25	−0,768	−0,904	−0,926	+0,813	0,749	1,064	1,002	0,774
26	+0,765	−0,736	+0,753	+0,686	0,874	0,900	0,753	0,765
27	−1,136	+0,741	−0,883	+0,856	1,003	0,915	0,904	0,893
28	−0,838	+1,209	+0,779	−0,765	0,763	0,840	0,736	1,085
29	+1,021	+0,912	−0,914	+1,027	0,832	1,182	0,905	1,210
30	+0,847	−0,905	+0,902	+0,945	0,740	0,706	0,761	1,014
31	+1,360	+1,328	+2,012	+1,012	0,828	0,805	0,987	1,561
32	+1,032	+0,731	−0,830	+1,031	0,995	1,053	1,340	0,733
33	+0,731	−0,761	+1,019	−0,893	0,900	0,720	0,740	0,822
34	+1,892	+0,933	−0,922	+0,830	0,742	0,703	0,900	0,933
35	+0,920	−0,937	+0,722	−1,035	1,619	0,741	0,756	0,917
36	+1,472	−1,340	+1,845	−1,210	0,737	1,185	1,066	1,010
37	+1,482	+0,759	+0,816	−1,014	1,295	0,764	0,852	8,319
38	+0,749	−0,740	+0,770	−1,561	0,767	0,936	1,808	
39	+0,874	−0,900	+1,064	−0,783	0,729	0,719		
40	+1,003	+0,762	−0,892	+0,825	1,072	0,906		
41	−0,733	+1,061	+0,900	−0,822	0,888	0,960		
42	+0,763	−0,756	+0,915	−0,933	1,104	0,744		
43	+0,832	+0,822	+0,840	−0,917	1,418	1,538		
44	+0,740	−1,066	−1,193	+0,937	2,217	0,781		
45	+0,823	−0,852	+1,182	+0,933	0,741	0,813		
46	+0,995	+0,873	−0,890	−1,010	1,209	0,686		
				−8,319	0,912	0,856		
					1,328	1,027		
					0,731	0,945		
					0,933	1,012		
					0,759	1,081		
					0,762	0,830		
					1,061	0,825		
					0,822	0,937		
					0,873	0,933		
Sommas					59,784	63,345	38,625	48,151

Reducção ao gelo fundente.

$t-32$	$(t-32)d$	D em Braç.	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	δN.
34,°5	0,00023391	552	0,1291183	552,1291183	113,079	81,776	+31,303
$\Sigma D'=1428,4373913$				$\Sigma\delta N=+55,058$			

Dia 30 de Maio de 1835.

Thermometro de Farenheit = 74,°7

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	*Posit.*	*Posit.*	*Negat.*	*Negat.*
1	+5,626	—1,133	+0,756	—0,852	5,626	0,756	1,214	0,954
2	—1,214	+0,816	—1,032	—1,044	0,733	0,982	0,781	0,920
3	+0,733	—0,910	+0,982	+0,685	0,785	0,912	0,835	0,695
4	—0,781	+0,800	+0,912	+0,880	0,800	0,775	0,737	0,832
5	—0,835	—0,720	—0,954	+0,989	0,757	0,812	0,935	0,885
6	—0,737	+0,765	+0,775	+0,770	0,730	0,710	0,833	0,791
7	—0,935	+0,768	—0,920	—0,740	0,780	0,920	0,821	0,919
8	—0,833	—0,772	+0,812	—0,710	1,234	0,740	1,337	0,830
9	+0,785	+0,774	—0,695	+0,911	1,644	0,733	0,780	1,221
10	—0,821	+0,826	—0,832	+0,820	0,923	0,899	0,898	0,720
11	—1,337	+1,021	+0,710	—0,871	1,253	1,291	0,940	0,796
12	+0,800	—0,773	+0,920	—0,810	0,886	0,782	0,995	1,153
13	+0,737	—1,562	+0,740	—1,145	0,716	0,782	0,850	1,326
14	+0,780	—1,307	+0,735	—0,865	0,862	0,910	0,753	0,720
15	+0,780	—0,775	+0,899	—1,206	1,165	1,030	2,274	1,339
16	+1,234	—0,924	+1,291	—0,770	0,816	0,819	0,727	1,165
17	+1,644	+0,694	—0,833	+1,396	0,800	0,755	0,757	1,132
18	+0,923	+0,910	—0,791	+0,735	0,765	0,685	1,105	0,704
19	—0,780	+0,872	—0,919	+0,870	0,768	0,880	0,914	0,812
20	—0,898	+0,851	—0,830	+0,743	0,774	0,989	0,853	1,122
21	+1,253	—0,830	+0,782	—0,894	0,826	0,770	0,967	0,862
22	—0,940	+0,729	—1,221	+0,831	1,021	0,911	0,902	1,044
23	—0,995	+1,474	—0,720	+0,830	0,694	0,820	0,782	0,740
24	—0,850	+1,360	+0,732	+0,835	0,910	1,396	1,133	0,710
25	—0,753	—0,728	—0,796	—1,420	0,872	0,735	0,910	0,871
26	—2,274	—1,429	—1,153	—0,866	0,851	0,870	0,720	0,810
27	+0,886	—0,786	+0,910	+0,863	0,729	0,743	0,772	1,145
28	+0,716	—1,229	+1,030	+1,023	1,474	0,831	0,773	0,865
29	—0,727	+0,767	+1,326	—1,023	1,360	0,830	1,562	1,206
30	+0,862	—0,872	+0,819	—1,150	0,767	0,835	1,307	0,770
31	—0,737	+0,684	—0,720	+0,622	0,684	0,863	0,775	0,894
32	—1,105	—1,017	—1,339	—1,035	0,725	1,023	0,924	1,420
33	—0,914	—1,132	—1,165	—1,157	0,729	0,622	0,830	0,866
34	—0,853	+0,725	—1,132	—0,881	0,702	0,762	0,798	1,023
35	—0,967	+0,729	—0,704	+0,762	0,774	0,765	1,429	1,150
36	—0,902	—0,795	+0,755	+0,765			0,786	1,035
37	—0,782	+0,702	—0,812	—1,073			1,229	1,157
38	+1,155	+0,774	—1,122	—1,470			0,872	0,881
				—7,074			1,017	1,073
							1,132	1,470
							0,795	7,074
							1,032	
Sommas.....					35,201	30,662	40,696	46,090

Reducção ao gelo fundente							
$t-32$	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	δN
42,°7	0,00028951	456	0,1320147	456,1320147	65,863	86,786	--20,923
$\Sigma D'=1884,5694060$				$\Sigma \delta N=+34,135$			

Observações.

No fim desta medição de hoje ficou o Tridente cravado no chão para o Oriente da torre do Samouco, e como tinhamos medido quasi meia Base, julgámos conveniente para commodidade da Tropa, retrogradar para o Montijo, medindo ao mesmo tempo neste sentido, para verificarmos o trabalho até aqui executado.

Dia 4 de Junho de 1835.

Thermometro de Farenheit = 75°

Lances	Regoas 1.ª	Regoas 2.ª	Regoas 3.ª	Regoas 4.ª	*Posit.*	*Posit.*	*Negat.*	*Negat.*
1	+5,955	+0,690	+0,757	—1,023	5,956	0,826	0,752	0,840
2	+0,752	—0,835	+0,885	+0,700	0,752	0,841	0,735	0,753
3	—0,752	—0,910	+0,784	—0,862	0,873	0,885	0,820	0,800
4	+0,873	—1,134	+0,836	—0,955	1,436	1,415	1,005	1,163
5	+1,436	+0,874	+0,841	—0,874	1,305	1,103	0,751	0,810
6	+1,305	+1,474	+0,885	+0,824	1,500	0,875	0,802	0,853
7	+1,500	+1,182	+1,415	+0,778	0,733	0,867	0,730	1,090
8	+0,733	+0,805	—0,800	+1,195	0,744	1,677	0,990	0,810
9	+0,744	—0,821	+1,103	+0,718	1,567	0,710	0,774	0,755
10	—0,735	+0,779	+0,875	+0,824	0,723	0,858	0,740	0,965
11	—0,820	+0,765	—1,163	+0,976	0,733	1,020	0,900	0,945
12	—1,005	—0,765	—0,810	+0,954	0,725	0,930	0,870	0,769
13	—0,751	+0,770	+0,867	+1,650	0,741	0,790	0,876	1,216
14	+1,567	+1,485	+1,677	+1,075	1,313	0,840	1,128	0,985
15	+0,723	—0,923	+0,710	—1,717	0,723	0,726	0,705	0,879
16	+0,733	—1,029	+0,353	—0,808	1,175	0,780	1,587	1,160
17	+0,725	—0,995	+1,020	+0,745	0,958	0,679	0,948	1,023
18	—0,802	+0,936	+0,930	+0,773	0,938	0,760	0,835	0,862
19	—0,730	+1,134	+0,790	—0,748	0,741	0,995	0,910	0,955
20	+0,741	—0,847	+0,849	—0,803	0,880	0,993	1,134	0,874
21	+1,313	—0,880	+0,726	—0,899	1,460	1,498	0,821	1,717
22	+0,723	—1,371	—0,833	+0,815	0,690	0,700	0,765	0,808
23	—0,990	—0,733	—1,090	+0,930	0,874	0,824	0,923	0,748
24	—0,774	+0,934	—0,810	+0,757	1,474	0,778	1,029	0,803
25	—0,740	+0,910	+0,730	—1,670	1,182	1,195	0,995	0,899
26	+1,175	+0,970	+0,679	—0,765	0,805	0,718	0,847	1,670
27	+0,958	+0,782	—0,755	+0,752	0,779	0,824	0,880	0,765
28	—0,900	+0,835	—0,965	+0,882	0,765	0,976	1,371	1,414
29	—0,870	+1,130	—0,945	+1,190	0,770	0,964	0,733	0,872
30	—0,876	+0,791	—0,769	+0,675	1,485	1,650	1,275	6,829
31	—1,128	+0,814	—1,216	+1,377	0,936	1,075		
32	+0,938	+0,921	—0,985	+0,965	1,134	0,745		
33	+0,741	—1,275	+0,760	—1,414	0,934	0,773		
34	+0,880	—0,840	+0,995	+0,660	0,910	0,815		
35	—0,705	+0,710	—0,879	+0,846	0,970	0,930		
36	—1,587	+0,921	—1,160	+1,336	0,782	0,757		
37	—0,943	+0,753	+0,993	—0,872	0,835	0,752		
38	+1,460	—0,753	+1,498	+0,912	1,180	0,882		
				—6,829	0,791	1,190		
					0,814	0,675		
					0,921	1,377		
					0,710	0,965		
					0,921	0,660		
					0,753	0,846		
					0,757	1,336		
					0,885	0,912		
					0,784			
Sommas.....					49,767	43,337	27,581	35,012

Reducção ao gelo fundente.

$t-32$	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D'(t-32)d$	p	n	δN
43°	0,00029154	456	0,1329422	456,1329422	93,104	62,598	+30,511
$\Sigma D'=456,1329422$				$\Sigma\delta N=+30,511$			

Observações.

Hoje começámos a medição no sentido retrogrado, isto he, do Samouco para o Montijo, e por isso he $\Sigma D'=D'$, e $\Sigma\delta N=\delta N$.

Dia 5 de Junho de 1835.

Thermometro de Farenheit = 65°

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	Posit.	Posit.	Negat.	Negat.
1	+7,289	+0,738	+0,923	—1,393	7,289	0,725	0,723	0,939
2	+0,762	—1,328	—0,902	—0,886	0,762	0,760	0,940	0,902
3	+0,985	—1,090	+1,329	—0,885	0,985	0,959	1,100	0,712
4	+1,339	—0,758	+0,725	—1,638	1,339	0,950	0,934	1,179
5	—0,723	+0,893	—0,712	+0,705	0,350	0,715	1,025	0,995
6	+0,850	—0,874	—1,179	+0,769	1,019	0,925	1,010	0,712
7	—0,940	+0,792	—0,995	—1,290	0,739	0,805	1,305	0,897
8	+1,019	—0,800	+0,760	—1,013	0,939	0,890	2,372	0,855
9	+0,739	+0,882	—0,712	+1,205	1,075	0,848	0,909	1,013
10	+0,939	—0,914	—0,897	+0,833	0,830	0,985	0,875	0,934
11	—1,100	—0,775	—0,855	+0,943	0,904	0,911	0,797	0,942
12	—0,934	+0,835	—1,043	+1,253	0,920	1,250	0,897	0,838
13	—1,025	—0,828	+0,999	—0,803	0,775	1,213	0,823	1,445
14	—1,010	+0,910	—0,934	—1,222	0,850	0,833	0,779	1,165
15	+1,075	—1,013	+0,950	—1,244	0,710	1,086	0,780	0,974
16	—1,305	—1,020	—0,942	—1,121	1,056	1,122	0,982	0,902
17	—2,372	—0,833	+0,715	—1,010	0,803	0,805	0,840	0,785
18	+0,830	—1,360	+0,925	—1,156	0,879	0,820	1,828	0,931
19	—0,909	—0,764	+0,805	—1,041	0,846	0,777	1,090	1,245
20	+0,904	—1,199	+0,890	—1,075	1,944	0,780	0,758	1,393
21	+0,920	—0,957	+0,888	—1,122	0,777	0,754	0,874	0,886
22	+0,775	—0,757	+0,935	+0,785	0,906	1,597	0,800	0,855
23	—0,873	+1,342	—0,883	—0,830	0,853	0,963	0,914	1,633
24	+0,850	—0,756	—1,445	+0,682	0,800	0,923	0,775	1,290
25	—0,797	+0,812	—1,165	+0,825	1,107	1,364	0,828	1,015
26	—0,897	—0,389	—0,974	—0,960	0,750	0,872	1,013	0,803
27	+0,710	—0,973	+0,911	—1,016	0,722	0,705	1,020	1,222
28	—0,823	—1,640	+1,250	+0,728	0,800	0,769	0,833	1,244
29	+1,056	+1,403	+1,213	+1,400	0,786	1,205	1,360	1,121
30	+0,803	+0,823	+0,833	—1,060	0,733	0,833	0,764	1,010
31	+0,879	—0,953	+1,086	—1,337	0,893	0,946	1,199	1,156
32	+0,846	—1,180	+1,122	—0,825	0,792	1,253	0,957	1,041
33	+1,944	—1,149	+0,802	—1,190	0,882	0,785	0,757	1,075
34	+0,777	—0,972	—0,902	+0,791	0,835	0,682	0,756	1,122
35	—0,779	—0,935	+0,820	—0,707	0,910	0,823	0,889	0,850
36	+0,906	—0,818	—0,785	+0,779	1,342	0,728	0,973	0,960
37	—0,780	—0,800	+0,777	—1,015	0,812	1,400	1,040	1,016
38	+0,855	—1,353	+0,730	—2,373	1,403	0,791	0,953	1,060
39	—0,932	—0,830	+0,754	—0,930	0,823	0,779	1,180	1,337
40	+0,800	—1,065	+1,597	+1,185	0,955	1,185	1,149	0,825
41	+1,107	—0,710	+0,963	+0,734	0,923	0,734	0,972	1,190
42	—0,840	+0,955	—0,931	—0,873	1,320		0,985	0,707
43	+0,750	—1,715	—1,245	—0,753			0,818	1,015
44	+0,722	—1,120	+0,923	—1,012			0,800	2,373
45	+0,809	—1,113	+1,364	—1,073			1,353	0,930
46	+0,786	—0,989	+0,872	—1,765			0,830	0,873
				—6,484			1,065	0,753
							0,710	1,012
							1,715	1,073
							1,120	1,765
							1,113	6,484
Sommas					45,643	38,280	51,378	59,487

Reducção ao gelo fundente

$t-32$	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	δN
33°	0,00022874	552	0,12350448	552,1235045	83,923	110,865	--26,942
$\Sigma D'=1008,2564467$				$\Sigma \delta N=+3,569$			

DIA 6 DE JUNHO DE 1835.

Thermometro de Farenheit = 76°

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	Posit.	Posit.	Negat.	Negat.
1	+6,789	+0,749	−1,154	−0,801	6,789	0,777	1,185	0,760
2	+0,775	−1,035	−0,794	+0,700	0,775	0,792	1,110	1,160
3	+0,723	−0,963	−0,760	−0,696	0,723	0,913	0,828	0,910
4	+0,925	−1,080	+0,792	−0,925	0,925	0,702	0,810	0,955
5	−1,185	+0,834	−1,160	+0,804	0,790	0,873	1,490	0,928
6	−1,110	+1,365	−0,910	+1,128	0,735	0,825	1,182	1,055
7	−0,828	+0,795	−0,955	+0,707	0,905	0,886	0,824	0,900
8	−0,810	−0,775	+0,913	−0,960	0,825	0,757	0,919	1,085
9	+0,790	−1,093	+0,702	−1,293	1,022	0,843	0,719	0,963
10	+0,735	−0,823	−0,928	+0,890	0,868	0,832	0,935	1,200
11	−1,490	+0,710	−1,055	−1,094	0,770	0,811	0,932	0,715
12	+0,905	−1,945	−0,900	+0,865	1,207	0,982	0,968	0,899
13	−1,182	+0,788	−1,085	−1,020	0,701	0,976	0,779	1,093
14	+0,825	−0,848	−0,963	+0,820	0,919	0,841	0,830	0,790
15	−0,824	+0,791	−1,200	+0,902	1,043	1,266	1,428	0,791
16	−0,919	+0,835	+0,873	−0,695	1,515	0,727	1,011	1,484
17	+1,022	+0,834	−0,715	+0,912	0,841	0,983	1,245	0,972
18	−0,719	−1,111	+0,825	+0,874	1,651	0,863	0,770	1,073
19	−0,935	+1,102	−0,899	+0,790	0,808	1,018	1,020	0,929
20	−0,932	+0,701	−1,093	+0,740	0,913	0,758	0,790	0,779
21	−0,968	−0,939	−0,790	+1,145	0,812	0,790	0,983	1,310
22	+0,868	−0,953	−0,791	+0,816	1,492	0,953	0,869	1,132
23	−0,779	+0,678	−1,484	+0,807	0,700	0,924	1,285	1,130
24	−0,830	+1,025	+0,886	−0,923	1,239	0,700	1,035	1,085
25	+0,770	−0,923	+0,757	−0,950	0,990	0,804	0,963	0,902
26	+1,207	−1,095	+0,843	−1,493	1,383	1,128	1,080	0,846
27	+0,701	−1,205	+0,832	−1,363	1,127	0,707	0,775	0,801
28	+0,919	−1,373	+0,811	−1,186	0,749	0,890	1,093	0,696
29	+1,043	−0,920	+0,982	−0,910	0,834	0,865	0,823	0,925
30	+1,515	−0,980	+0,976	−1,085	1,365	0,820	1,045	0,960
31	+0,841	−1,090	+0,841	−1,135	0,795	0,902	0,818	1,293
32	−1,428	+0,876	−0,972	+1,016	0,710	0,912	1,111	1,094
33	−1,011	−0,872	+1,266	−0,920	0,783	0,874	0,939	1,020
34	+1,651	+0,727	−1,073	+0,797	0,791	0,790	0,953	0,695
35	+0,808	−0,740	−0,929	−0,900	0,885	0,740	0,923	0,923
36	+0,913	−0,842	−0,779	+0,836	0,834	1,145	1,095	0,950
37	−1,245	−1,150	−1,310	+0,925	1,102	0,816	1,205	1,493
38	−0,770	−0,737	+0,727	−1,461	0,701	0,807	1,373	1,363
39	−1,020	−0,858	−1,132	−1,231	0,678	1,016	0,920	1,186
40	+0,812	−0,796	+0,933	−0,829	1,025	0,797	0,980	0,910
41	+1,492	+0,990	−1,130	−0,928	0,876	0,836	1,090	1,085
42	−0,790	+0,883	−1,085	−0,728	0,727	0,925	0,872	1,155
43	+0,700	−1,030	+0,863	−0,910	0,990	0,753	0,740	0,920
44	−0,983	−0,796	+1,018	+0,753	0,883	1,073	0,842	0,900
45	−0,869	+0,937	+0,758	−0,783	0,937	1,049	1,150	1,461
46	+1,239	−0,860	+0,790	−1,015	1,080	0,840	0,737	1,231
47	+0,990	−0,835	+0,953	+1,073			0,558	0,829
48	+1,383	+1,080	+0,924	+1,049			0,796	0,922
49	+1,127	+0,777	−0,902	+0,840			1,080	0,728
50	−1,285	−0,932	−0,846	−1,717			0,796	0,910
				−6,520			0,860	0,783
							0,835	1,015
							0,932	1,717
							1,154	6,520
							0,794	
Sommas.....					49,213	40,281	53,559	60,311

Reducção ao gelo fundente							
$t-32$	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	δN
44°	0,00029332	600	0,1789920	600,1789920	89,494	113,870	--24,376
$\Sigma D'=1608,4354387$				$\Sigma \delta N=-20,807$			

Dia 11 de Junho de 1835.

Thermometro de Farenheit = 79°

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	Posit.	Posit.	Negat.	Negat.
1	+7,082	—0,878	+0,813	—1,133	7,082	0,813	1,040	0,979
2	+0,850	—0,346	—0,783	+0,770	0,850	0,920	0,711	1,164
3	—1,040	+1,034	—0,979	+0,840	0,697	0,969	0,804	0,921
4	—0,711	+0,930	—1,164	+0,868	0,788	0,802	0,776	0,785
5	—0,804	—0,980	—0,921	—0,898	1,110	0,840	0,970	1,097
6	+0,697	—1,320	—0,785	+1,035	1,235	0,990	1,083	0,985
7	+0,783	—0,747	+0,940	+1,256	1,670	1,817	0,828	1,795
8	+1,110	—0,764	+0,969	—0,980	0,800	1,262	1,070	0,797
9	—0,776	+0,811	—1,097	—1,010	0,712	0,982	1,235	0,798
10	+1,235	—0,853	+0,802	—1,263	1,116	0,823	0,800	1,489
11	+1,670	—1,035	+0,840	—1,430	1,063	1,132	0,970	0,965
12	+0,800	—1,222	—0,985	+0,721	0,983	0,838	0,816	0,783
13	—0,970	—0,869	+0,990	—0,935	1,030	0,816	0,870	0,915
14	+0,712	—1,405	+1,317	—0,910	0,767	0,725	0,846	1,138
15	+1,116	—1,031	+1,262	+0,780	0,766	0,954	0,980	0,898
16	—1,033	+0,838	+0,982	+1,059	0,770	0,746	1,820	0,980
17	—0,828	+0,956	+0,823	—0,884	0,890	0,935	0,747	1,010
18	+1,063	—1,262	+1,132	—0,930	1,270	0,730	0,764	1,263
19	+0,983	—0,763	+0,838	—0,836	1,247	1,250	0,858	1,430
20	+1,030	—1,116	+0,816	—1,156	0,835	1,298	1,065	0,935
21	+0,767	—0,360	+0,725	—1,182	1,305	0,873	1,222	0,910
22	+0,766	—1,090	+0,954	—0,944	0,889	1,096	0,869	0,884
23	+0,770	—1,703	+0,746	—1,440	1,388	0,819	1,406	0,950
24	+0,890	—0,840	+0,935	—1,210	0,753	0,831	1,091	0,836
25	+1,270	—0,847	+0,730	—1,460	0,905	0,770	1,262	1,156
26	+1,247	—0,920	+1,250	—0,920	0,789	0,840	0,768	1,182
27	+0,835	—0,773	+1,298	+1,951	1,034	0,868	1,116	0,944
28	+1,305	—1,020	+0,873	+0,696	0,930	1,035	0,860	1,440
29	—1,070	+0,814	—1,795	—1,110	0,811	1,256	1,090	1,210
30	—1,235	+0,745	—0,797	—0,819	0,888	0,721	1,703	1,460
31	+0,839	—0,852	+1,096	—0,803	0,956	0,780	0,840	0,920
32	+1,388	—0,800	—0,798	+1,057	0,814	1,058	0,847	1,110
33	—0,800	—0,906	—1,489	+0,864	0,745	1,951	0,920	0,819
34	—0,970	—0,782	+0,819	—0,846	0,762	0,696	0,773	0,808
35	—0,816	+0,762	—0,965	—0,847	0,835	1,057	1,020	0,846
36	+0,753	—1,076	+0,831	—1,406	0,948	0,864	0,852	0,847
37	+0,905	+0,835	—0,783	—0,795			0,800	1,406
38	+0,789	+0,943	—0,915	—1,396			0,906	0,795
				—4,480			0,782	1,396
							1,076	4,480
							0,788	
Sommas.....					40,428	34,652	39,492	45,496

Reducção ao gelo fundente.							
$t-32$	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	δN
47°	0,00031866	455,956	0,1452949	456,1012949	75,075	84,988	—9,913
$\Sigma D'=2064,5367336$				$\Sigma \delta N=-30,720$			

Observações.

No fim do Lance 38 achou-se, que o prumo cahia um pouco mais adiante do ponto marcado na lage do Montijo, e por isso a verdadeira distancia até este ponto he 38 Lances — 0,044 da Braça, isto he, $D=456-0,044$, ou $D=455,956$ Braças, e por isso, fazendo as reducções ao gelo fundente, achámos pelo diario acima, que a distancia do Tridente, cravado no Samouco, até ao ponto da lage do Montijo he, segundo a medição executada na vinda para o Montijo

$$\Sigma D'=2064,5367336 \text{ Braças.}$$

Resta-nos agora comparar esta medição com aquella, que obtivemos na ida para o Samouco; porêm para se poder comparar as medições feitas na ida, e na volta, devemos tomar dous pontos fixos, e pelas razões expendidas no diario de 22 de Maio sejão (Fig. 17)

$A=$ ponto do Tridente cravado no chão no dia 21 de Maio que se tomou provisoriamente por origem da Base.

$S=$ ponto do Tridente cravado no Samouco no dia 30 de Maio.

$B=$ ponto onde bateo o prumo na volta do Samouco para o Montijo no fim do Lance 23 do diario de hoje.

$BA=0,024$ da Braça differença para menos, que se achou antes das reducções ao gelo fundente.

L = projecção do vertice da pyramide do Montijo sobre a lage, ou verdadeira origem da Base.
P = ponto onde bateo o prumo no fim do Lanco 38 da medição de hoje.
LP = 0,044 da Braça differença para mais, que se achou no fim da medição de hoje.

Parece pois, que para referirmos as medições aos pontos A, e S, como já temos a distancia AS', medida na hida para o Samouco, que segundo o diario de 30 de Maio he

$$\Sigma D' = AS = 1884{,}5694060.$$

resta somente ao valor de $\Sigma D' = 1608{,}4354337$ do dia 6 de Junho juntar os primeiros 23 Lances do dia de hoje com a differença para menos $BA = 0{,}024$, reduzindo primeiro a somma das duas ultimas parcellas ao gelo fundente, segundo a temperatura de hoje, para o que temos

$(t-32)$	$(t-32)\,d$	D	$D(t-32)\,d$	$D' = D + D(t-32\,d)$
47°	0,00031866	276,024	0,0879578	276,1119578
$\Sigma D = 1884{,}5473965 = SA$				

A differença entre este ultimo valor de $\Sigma D = SA$, e o primeiro valor de $\Sigma D' = SL$, dado por todo o diario de hoje será o valor de

$$AL = 179{,}9893371$$

resumindo pois o que fica dito temos

AS = medição feita na hida para o Samouco ..	1884,5694060
SA = medição feita na vinda para o Montijo ..	1884,5473965
Erro das duas medições	0,0220095
Somma	3769,1168025
$\frac{1}{2}$ Somma	1884,5584012
AL = distancia desde o Tridente até ao ponto da lage no Montijo	179,9893371
Somma = distancia media do ponto da lage no Montijo até ao Tridente, cravado no Samouco	2064,5477383

Tambem temos, que a differença de nivel entre a lage no Montijo e o Tridente, collocado no Samouco, he

Pelo diario de 30 de Maio ..... $\Sigma \int N = 34{,}135$ palmos
Pelo diario de 11 de Junho ..... $\Sigma \int N = 30{,}720$ ditos

Somma 64,855
$\frac{1}{2}$ Somma 32,427

Por tanto devemos concluir, que o Tridente, collocado no Samouco, está elevado sobre a lage do Montijo 3,2427 Braças.

Dia 12 de Agosto de 1835.

Thermometro de Farenheit = 96°, 5

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	Posit.	Posit.	Negat.	Negat.
1	+7,277	+0,802	+0,733	—0,955	7,277	0,733	0,772	0,797
2	+0,877	+0,941	—0,885	+0,794	0,877	0,755	0,904	1,164
3	+0,765	—0,867	+0,755	—0,715	0,765	0,700	0,911	0,945
4	+0,759	—0,935	+0,700	—0,961	0,759	0,776	1,046	0,921
5	+0,855	—1,164	—0,797	+0,850	0,855	1,199	1,073	0,873
6	—0,772	+0,904	—1,164	—0,722	0,767	0,886	0,900	1,134
7	+0,767	—0,951	+0,776	—1,106	0,719	0,957	0,953	0,988
8	+0,719	—1,076	+1,199	—0,716	1,183	0,716	0,964	1,134
9	+1,183	—0,896	+0,886	—0,928	0,986	0,827	0,810	0,920
10	+0,986	+0,752	—0,945	+0,791	1,066	0,878	0,773	0,955
11	—0,904	+1,096	—0,921	+0,927	0,802	0,794	0,867	0,715
12	—0,911	+1,105	—0,873	+1,323	0,941	0,850	0,995	0,961
13	—1,046	+0,800	—1,134	+0,807	0,904	0,791	1,164	0,722
14	—1,073	+0,793	—0,983	+0,826	0,752	0,927	0,951	1,106
15	—0,900	+1,163	—1,134	+0,940	1,096	1,323	1,076	0,716
16	—0,953	+0,935	—0,920	+0,960	1,105	0,807	0,896	0,928
17	—0,964	—1,015	+0,957	+0,740	0,800	0,826	1,015	0,654
18	—0,810	+0,787	+0,716	+0,964	0,793	0,940	1,032	6,258
19	—0,773	—1,032	+0,827	+1,175	1,163	0,960	0,885	
20	+1,066	+0,783	+0,887	—0,654	0,935	0,740		
				—6,258	0,787	0,964		
					0,783	1,175		
Sommas.....					26,115	19,524	17,987	21,891

Reducção ao gelo fundente

$t-32$	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	δN
64°,5	0,00043731	240	0,1049544	240,1049544	45,639	39,878	+5,761

$\Sigma D' = 240,1049544$ $\quad$ $\Sigma \delta N = +5,761$

Dia 13 de Agosto de 1835.

Thermometro de Farenheit = 90°

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	Posit.	Posit.	Negat.	Negat.
1	+6,973	+1,345	—0,883	+0,847	6,973	0,896	0,950	0,883
2	+0,736	+0,798	—0,820	+1,105	0,736	0,829	0,961	0,820
3	+0,841	—0,811	+0,670	+0,815	0,841	0,802	1,026	1,127
4	—0,950	—0,934	+0,896	—0,854	0,695	0,754	0,728	1,100
5	—0,961	+0,724	—1,127	+0,857	0,700	0,689	1,805	0,780
6	—1,026	+1,235	—1,100	+0,987	0,776	0,776	1,195	1,927
7	+0,695	—0,778	+0,829	+1,071	0,685	1,425	0,854	0,797
8	+0,700	+0,758	+0,802	+0,885	0,798	0,897	0,725	0,817
9	+0,776	+0,718	—0,780	+0,840	0,924	0,775	0,920	0,965
10	—0,728	+0,868	—1,927	+0,818	0,728	0,755	0,954	1,205
11	—1,305	+0,755	—0,797	+1,014	0,745	0,785	0,954	0,854
12	—1,195	+0,919	+0,754	+0,783	1,345	0,847	0,811	0,868
13	+0,685	—1,324	+0,689	—0,868	0,798	1,105	0,934	0,848
14	—0,834	—0,895	—0,817	—0,848	0,724	0,815	0,778	0,707
15	—0,725	+0,689	—0,965	—0,707	1,285	0,857	1,324	0,702
16	+0,798	—0,783	+0,776	+0,771	0,758	0,987	0,895	0,695
17	—0,920	+1,457	+1,425	+1,145	0,718	1,071	0,783	1,060
18	+0,924	+0,685	+0,897	+0,800	0,868	0,885	0,729	1,317
19	—0,934	+0,755	+0,775	—0,702	0,755	0,840	0,836	7,435
20	+0,728	+0,943	+0,755	—0,695	0,919	0,818		
21	+0,745	—0,729	+0,785	—1,060	0,689	1,014		
22	—0,954	—0,836	—1,205	—1,317	1,457	0,783		
				—7,435	0,685	0,771		
					0,755	1,145		
					0,943	0,800		
					0,670			
Sommas.....					27,920	22,121	17,622	24,907

Reducção ao gelo fundente.

$t-32$	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	δN
58ª	0,00039324	264	0,1038154	264,1038154	50,041	42,529	+7,512

$\Sigma D' = 504,2087698$ $\quad$ $\Sigma \delta N = +13,273$

Dia 14 de Agosto de 1835.

Thermometro de Fárenheit = 91°

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	Posit.	Posit.	Negat.	Negat.
1	+7,329	—1,160	+0,765	—0,723	7,329	0,765	0,924	0,915
2	+0,744	+0,755	+0,770	+0,824	0,744	0,770	1,069	1,278
3	+0,707	+0,860	+0,838	+0,815	0,707	0,838	0,735	0,715
4	+0,769	+0,736	+0,678	—0,792	0,769	0,678	1,086	0,916
5	+0,696	—0,856	—1,075	+0,831	0,696	1,145	0,815	0,784
6	+0,720	—0,760	+1,145	+0,940	0,720	1,215	0,794	0,951
7	+1,135	+1,115	+1,215	+0,925	1,135	0,897	0,708	1,255
8	+0,916	+0,783	+0,897	+0,848	0,916	0,838	0,890	0,788
9	—0,924	+0,845	+0,838	—0,675	0,760	1,451	0,815	1,200
10	+0,760	—0,766	+1,451	—0,841	0,783	0,764	1,160	1,090
11	+0,783	+0,751	—0,915	+0,809	1,040	0,615	0,856	1,192
12	—1,069	+1,265	—1,278	+1,043	0,848	0,705	0,760	0,980
13	—0,735	—0,685	+0,764	—0,851	0,876	1,171	0,766	0,723
14	+1,040	—0,900	—0,715	+0,798	0,748	0,843	0,685	0,792
15	—1,086	—0,786	+0,615	—0,815	0,776	1,269	0,900	0,675
16	—0,815	+0,691	—0,916	—0,734	0,852	0,764	0,786	0,841
17	+0,848	—0,785	—0,784	—0,854	0,910	1,084	0,785	0,851
18	+0,876	—1,013	+0,705	—0,755	0,615	0,824	1,013	0,815
19	+0,748	—0,764	+1,171	+0,784	1,400	0,815	0,764	0,734
20	+0,776	—0,741	—0,951	+0,785	0,808	0,831	0,741	0,854
21	+0,852	—0,950	—1,255	—0,739	0,926	0,940	0,950	0,755
22	+0,910	—0,920	+0,843	—0,820	0,755	0,925	0,920	0,739
23	+0,615	—0,852	—0,788	+0,861	0,860	0,848	0,852	0,820
24	—0,794	+0,795	—1,200	+0,866	0,736	0,809	0,760	0,761
25	—0,708	+1,165	+1,269	+1,986	1,115	1,043	0,795	0,576
26	+1,400	+1,300	+0,764	+0,718	0,733	0,798	1,075	
27	—0,890	+0,873	—1,090	+1,865	0,845	0,784		
28	+0,808	—0,760	—1,192	+1,280	0,751	0,785		
29	—0,815	+1,187	—0,980	+1,151	1,265	0,861		
30	+0,926	—0,795	+1,084	—0,761	0,691	0,866		
				—6,576	0,795	1,986		
					1,165	0,718		
					1,300	1,865		
					0,873	1,280		
					1,187	1,151		
Sommas.....					37,429	33,441	22,404	28,000

Reducção ao gelo fundente							
$t-32$	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	δN
59°	0,00040002	360	0,1440072	360,1440072	70,870	50,404	+20,466
$\Sigma D'=864,3527770$				$\Sigma \delta N=+33,739$			

DIA 20 DE AGOSTO DE 1835.

Thermometro de Farenheit = 89°

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	Posit.	Posit.	Negat.	Negat.
1	+6,561	—0,687	+1,007	—0,685	6,571	1,007	0,771	0,670
2	+0,829	—0,836	—0,825	+0,816	0,829	0,830	0,723	0,839
3	+0,785	—0,741	+0,830	—0,735	0,785	0,843	0,675	0,795
4	+0,859	—0,825	+0,843	+0,782	0,859	0,795	1,193	0,942
5	—0,771	+0,846	—0,670	+0,836	0,795	0,495	1,017	0,855
6	—0,723	+0,714	—0,839	+0,925	0,685	0,758	0,750	0,705
7	+0,795	—1,005	+0,795	—0,845	0,835	2,414	0,926	0,783
8	—0,675	+0,935	—0,795	+0,710	1,747	1,626	0,943	1,025
9	—1,193	+0,755	+0,495	—0,921	0,997	0,816	2,493	0,875
10	—1,017	+0,694	—0,942	—0,748	6,646	0,782	0,735	0,876
11	+0,685	—0,740	—0,855	—0,694	0,846	0,856	1,147	0,718
12	+0,835	—0,713	—0,705	+0,645	0,714	0,925	1,586	1,125
13	—0,730	+0,755	—0,783	+0,772	0,935	0,710	0,687	1,145
14	—0,926	+0,615	—1,025	—0,906	0,755	0,645	0,836	0,685
15	—0,943	—0,671	+0,758	—1,932	0,694	0,772	0,741	0,735
	.....	.....	.....	.....	0,755	0,946	0,825	0,845
16	—2,493	—2,550	—0,875	—0,824	0,615	5,577	1,005	0,921
17	—0,735	—0,785	—0,876	—1,050	6,959	1,597	0,740	0,748
18	—1,147	—0,797	—0,718	+0,946			0,713	0,694
19	+1,747	—0,767	—1,125	—1,816			0,671	0,906
20	—1,586	—1,474	—1,145	—0,686			2,550	1,932
21	+0,997	—1,204	+2,414	+5,577			0,785	0,824
22	+6,846	+6,959	+1,626	+1,597			0,797	1,050
				—6,100			0,767	1,816
							1,474	0,686
							1,204	6,100
							0,825	
Sommas.....					33,212	22,374	27,559	29,295

Reducção ao gelo fundente.

$t-32$	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	δN
57°	0,00038646	264	0,1020254	264,1020254	55,586	56,854	—1,268

$\Sigma D' = 1128,4548034$ $\quad$ $\Sigma \delta N = +32,471$

Observações.

No fim dos Lances 15 e 22 cravárão-se no chão dous Tridentes um em T e outro em T' [Fig. 18], entre elles havia neste sitio, chamado o Casal de Antonio Calvello, uma grande inflexão no terreno, que difficultava bastante a medição. A distancia entre os Tridentes era

$$TT' = 7 \text{ Lances} = 84 \text{ Braças}$$

estes Lances são, os que o diario mostra da linha pontoada para baixo.

Para não haver confusão no calculo da differença de nivel entre os pontos T e T', devemos advertir, que a ultima Regoa do Lance 15 estava elevada 7,875 palmos sobre o Tridente T, e a primeira do immediato Lance 16 estava elevada 5,382 palmos sobre este mesmo Tridente.

Dia 21 de Agosto de 1835.

Thermometro de Farenheit = 72,°5

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	Posit.	Posit.	Negat.	Negat.
1	+8,116	+2,054	+1,562	+0,896	8,116	0,701	0,755	»
a	+1,182	+0,701	−0,755	+0,724	1,182	1,562	6,220	
				−6,220	2,054	0,896		»
						0,724		
Sommas					11,352	3,883	6,975	»

Reducção ao gelo fundente.

$t-32$	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	δN
40.°5	0.00027459	24	0,0065902	24,0065902	15,235	6,975	+8,260
$\Sigma D' = 1152,4613926$				$\Sigma \delta N = +40,731$			

Observações.

Para verificarmos a distancia, medida hontem entre os Tridentes extremos, cravados no chão, continuámos a medição da Base mais dous Lances, como mostra o diario acima, e medimos ao SSO pouco mais ou menos uma nova Base subsidiaria de 75 Braças, com a qual formámos um triangulo, cujos vertices estavão um a O. do casal em *T*, outro a E. em *T''*, e o terceiro em *V* para o S., no extremo da Base subsidiaria. (Fig. 18).

As observações dos tres angulos forão feitas com um bom Theodolite de Ramsden, e derão os seguintes resultados.

Observações do angulo em *V*.

N.° das Observ.	Conjugados	Simples	Observações.
	° ′ ″	° ′ ″	
1	164 54 30	82 27 15,0	Este angulo he do centro, porêm um dos signaes projectava-se muito mal, e por isso os arcos simples não nos mostrão bom andamento.
2	329 49 40	25,0	
3	494 43 0	10,0	
4	659 38 30	18,7	
5	824 31 30	9,0	

Observações do angulo em *T''*.

	° ′ ″	° ′ ″	
1	108 6 0	54 3 0,0	Tambem he do centro; foi muito bem observado, porque os signaes vião-se perfeitamente.
2	216 11 0	2 45,0	
3	324 16 0	40,0	
4	432 21 30	41,2	
5	540 27 0	42,0	

Observações do angulo em T.

1	87° 1′ 0″	43° 30′ 30,0	Tambem he do centro, todavia a vista já estava algum tanto fatigada para o fim da observação, por isso não nos deve muito conceito a ultima conjugada.
2	174 1 20	20,0	
3	261 2 0	20,0	
4	348 3 0	22,5	
5	475 4 10	25,0	

V obs. do centr.=82° 27′ 9,″0 » V corr.° para o calc.=82° 26′ 58″
T'' d.° .....=54 2 42,0 » T'' d.° .....=54 2 42
T d.° .....=43 30 25,0 » T d.° .....=43 30 20

O motivo por que corrigi desigualmente os angulos, he pelas reflexões acima feitas nas observações dos mesmos.

Por tanto sendo $TT''=\frac{T''V.\text{ sen. }V'}{\text{sen. }T}$, e $T''V=75$ Braças, calculando por logarith. acharemos

lg. 75 1,8750613
lg. sen. V..... 9,9962179
C. lg. sen. T.. 0,1621434

lg. TT''.... 2,0334226

logo $TT''=107,9969$ Braças

Tratemos agora de reduzir este valor de TT'' ao gelo fundente, e como neste dia a temperatura era 72,°5 acharemos TT'' reduzido ao gelo fundente..... 108,0265549 Braças. Para podermos comparar este resultado do calculo com aquelle, que nos mostra a medição effectiva, será preciso reduzirmos ao gelo fundente os Lances do dia 20 de Agosto da linha pontoada para baixo, cuja distancia he igual a TT', e sommarmos com os dous lances do dia 21 de Agosto, reduzidos tambem ao gelo fundente, cuja distancia he igual a $T'T''$.

No dia 20 temp.ª=89° logo TT'=84,0324626
No dia 21 temp.ª=72,5 logo $T'T''$=24,0065902

Sommando será pela medição TT''=108,0390528
Pelo calculo achámos ..... TT''=108,0265549

Erro= 0,0124979 da Braça.

Por tanto á vista d'um erro tão pequeno, que se deve com certeza attribuir á grande difficuldade de determinar bem um angulo, quando os objectos estão demasiadamente proximos, podemos dar por bem medida a distancia TT' 108,0390538 a pesar da difficuldade, que o terreno offerecia, por consequencia não será preciso tornar a medi-la, quando voltarmos com a medição do Batel para o Samouco.

Tratemos agora de determinar a differença de nivel entre os pontos T e T''.

Pelo conteudo do diario de 20 de Agosto, da linha pontoada para baixo, e pelo que alli se disse se collige, que a differença de nivel entre os pontos T e $T' = 34,091 - 26,260 = 7,831$ palmos.

Pelo diario de hoje consta, que a differença de nivel entre T' e $T'' = +8,260$ palmos, logo he evidente, que a differença de nivel entre T e $T'' = 7,831 + 8,260 = 16,091$ palmos, este valor hade-nos ser preciso na volta da medição para o Samouco, pois que não precisamos tornar a medir o terreno, comprehendido entre os Tridentes T e T''.

Dia 22 de Agosto de 1835.

Thermometro de Farenheit = 90

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	Posit.	Posit.	Negat.	Negat.
1	+6,370	—0,720	+1,225	+0,653	6,370	0,894	1,166	0,720
2	—0,675	+0,925	—1,210	+0,747	0,605	1,225	0,619	0,982
3	—0,860	—0,982	+0,608	—0,757	0,614	0,608	0,795	0,879
4	—0,518	+1,060	+0,679	+0,588	1,571	0,679	0,550	1,967
5	+0,605	+0,754	+1,085	+0,714	2,565	1,085	0,770	2,118
6	+0,614	+0,920	+0,910	+0,650	1,165	0,910	2,593	0,610
7	—0,651	+0,867	+0,805	+0,586	0,708	0,805	1,306	0,570
8	—0,923	+3,670	+2,015	+1,011	0,801	2,015	0,947	0,686
9	+1,571	+1,445	+1,444	+2,008	0,629	1,444	1,746	0,595
10	+2,565	+1,946	+1,900	+1,035	0,721	1,900	0,760	1,210
11	+1,165	+0,744	+0,636	+1,166	1,324	0,636	0,745	1,385
12	+0,708	+0,745	+0,568	+0,619	1,314	0,568	0,675	0,714
13	+0,801	+0,886	+0,915	+0,795	0,787	0,915	0,860	0,747
14	+0,629	—0,879	+0,684	+0,550	0,823	0,684	0,518	0,757
15	—1,470	—1,967	—0,385	—1,178	0,978	1,005	0,651	1,178
16	—0,915	—2,118	—0,714	—0,934	1,154	2,356	0,923	0,934
17	—0,554	—0,610	+1,005	+0,770	0,925	2,006	1,470	0,850
18	+0,721	+1,875	+2,356	+2,593	1,060	0,636	0,915	6,276
19	+1,324	+1,637	+2,006	+1,306	0,754	0,775	0,554	
20	+1,314	+0,740	+0,636	+0,947	0,920	0,819		
21	+0,787	+0,894	—0,747	+1,746	0,867	0,723		
22	+0,823	—0,570	+0,775	+0,760	3,670	0,653		
23	+0,978	—0,686	+0,819	+0,745	1,445	0,747		
24	+1,154	—0,595	+0,723	+0,850	1,946	0,588		
				—6,276	0,744	0,714		
					0,745	0,650		
					0,886	0,586		
					1,875	1,011		
					1,637	2,008		
					0,740	1,035		
Sommas.....					40,343	30,680	18,563	23,178

Reducção ao gelo fundente.

$t-32$	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	δN
58°	0,00039324	288	0,11382581	288,11382581	83,020	29,744	+58,276

$\Sigma D' = 1440,5746457$ $\Sigma \delta N = +94,001$

Dia 25 de Agosto de 1835.

Thermometro de Farenheit = 83°

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	Posit.	Posit.	Negat.	Negat.
1	+6,774	+0,730	—1,266	+0,570	6,774	0,639	1,374	0,683
2	—1,374	+0,575	—1,195	—0,685	0,567	0,706	0,530	0,785
3	—0,530	+0,995	—0,683	+0,758	0,746	0,626	0,814	0,730
4	—0,814	—0,650	+0,706	—0,636	0,886	0,655	0,625	1,119
5	—0,625	+0,866	+0,626	—0,764	0,645	0,905	0,637	1,064
6	+0,567	—0,850	+0,655	—0,786	0,937	0,704	0,664	0,685
7	—0,637	+0,719	—0,785	+0,740	0,730	0,825	1,032	0,636
8	+0,746	+0,925	+0,905	+0,780	0,575	0,570	0,650	0,764
9	+0,886	+0,583	+0,704	+0,615	0,995	0,758	0,850	0,786
10	+0,645	+0,622	—0,730	+0,830	0,866	9,740	0,939	0,970
11	+0,937	+0,753	+0,825	+0,684	0,719	0,780	1,266	7,540
12	—0,664	+0,639	—1,119	+0,561	0,925	0,615	1,195	
13	—1,032	—0,939	—1,064	—0,970	0,583	0,850		
				—7,540	0,622	0,684		
					0,753	0,561		
Sommas.....					17,273	10,598	10,576	15,762

Reducção ao gelo fundente

$t-32$	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	δN
51°	0,00034578	156	0,0539417	156,0539417	27,871	26,338	+1,533

$\Sigma D'=1596,6285874$ $\Sigma \delta N=+95,534$

Dia 26 de Agosto de 1835.

Thermometro de Farenheit = 95°

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	Posit.	Posit.	Negat.	Negat.
1	+5,103	—1,680	—1,636	—0,855	5,103	0,884	1,090	0,866
2	—1,090	—1,002	—1,853	+0,815	2,183	4,455	0,684	1,116
3	—0,684	+2,415	+4,455	+3,410	1,526	1,843	0,694	0,635
4	+2,183	+1,560	+1,843	+1,372	0,914	0,935	0,702	0,948
5	+1,526	+0,950	+0,935	+1,004	0,595	0,575	0,916	1,774
6	+0,914	+0,646	+0,575	—0,795	0,695	0,680	0,925	1,174
7	—0,694	+0,810	—0,866	+0,704	1,164	0,751	0,665	1,137
8	+0,595	—0,595	+0,680	—0,595	1,222	1,028	1,741	0,732
9	+0,695	—0,796	+0,751	—0,598	0,655	0,655	0,608	0,855
10	+1,164	—0,877	+1,028	—0,474	1,235	1,180	1,680	0,795
11	+1,222	+0,682	+0,655	+0,651	0,744	0,551	1,002	0,595
12	—0,702	+1,024	+1,180	+1,648	0,741	1,283	0,595	0,598
13	+0,655	+0,776	+0,551	+0,655	2,465	1,615	0,796	0,474
14	—0,916	+0,677	—1,116	—0,675	0,773	1,885	0,877	0,675
15	+1,235	+1,344	+1,283	+0,856	0,693	1,093	0,685	0,735
16	+0,744	—0,685	—0,635	—0,735	2,415	0,815	1,542	0,544
17	—0,925	—1,542	—0,948	—0,544	1,560	3,410	1,132	1,970
18	—0,665	+0,575	—1,774	—1,970	0,950	1,372	1,370	0,924
19	—1,741	—1,132	—1,174	—0,924	0,646	1,004	0,545	0,949
20	—0,808	—1,370	—1,137	—0,949	0,810	0,704	1,686	5,423
21	+0,741	+0,926	+1,615	+3,585	0,682	0,651	1,853	
22	+2,465	+2,307	+1,885	+1,286	1,024	1,648		
23	+0,773	+0,884	—0,782	+0,889	0,776	0,655		
24	+0,693	—0,545	+1,093	+0,813	0,677	0,856		
				—5,423	1,344	3,585		
					0,575	1,286		
					0,926	0,889		
					2,307	0,813		
Sommas.....					35,350	36,601	21,938	22,919

Reducção ao gelo fundente.

$t-32$	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	δN
63°	0,00042714	288	0,1230163	288,1230163	71,951	44,857	+27,094

$\Sigma D' = 1884,7516037$ | $\Sigma \delta N = +122,628$

Dia 27 de Agosto de 1835.

Thermometro de Farenheit = 93°

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	Posit.	Posit.	Negat.	Negat.
1	+5,772	+0,926	—0,700	+0,847	5,772	0,935	0,744	0,915
2	+0,595	+0,806	—0,850	+0,725	0,595	0,665	0,805	0,785
3	—0,744	+0,954	—0,915	+0,688	0,574	0,515	0,855	0,985
4	+0,574	—0,905	+0,665	+0,696	0,625	0,581	0,854	1,071
5	—0,805	+0,650	—0,785	+0,834	0,613	0,536	0,865	0,977
6	—0,855	+0,829	—0,985	+0,834	0,970	0,658	0,649	0,575
7	—0,854	+0,620	—1,071	+1,102	0,644	0,867	0,875	0,797
8	—0,865	+0,563	—0,977	+0,788	0,655	0,615	1,505	0,774
9	—0,649	+0,704	—0,575	+1,024	1,206	0,795	0,853	1,400
10	+0,625	—1,106	+0,515	—0,756	0,795	2,320	0,756	0,622
11	+0,613	—1,106	—0,797	+0,722	0,645	1,040	0,763	0,863
12	—0,875	—0,850	—0,774	—0,925	1,860	0,644	0,713	0,705
13	—1,505	—2,405	—1,400	—1,366	1,819	1,124	0,657	0,895
14	—0,853	—0,834	—0,622	+0,681	1,194	0,847	0,845	0,541
15	—0,756	—0,814	+0,581	—0,925	0,623	0,725	0,604	0,625
16	—0,763	+0,898	—0,863	+1,685	0,926	0,688	0,905	0,914
17	+0,970	+0,946	—0,705	+0,819	0,806	0,696	1,106	0,756
18	+0,644	—0,653	—0,895	—0,890	0,954	0,834	1,106	0,925
19	—0,713	—1,415	+0,536	—0,705	0,650	0,834	0,850	1,366
20	+0,655	—0,977	—0,541	+0,640	0,829	1,102	2,405	0,925
21	—0,657	+0,842	—0,625	—0,835	0,620	0,788	0,834	0,890
22	—0,845	+0,935	+0,658	—0,725	0,563	1,024	0,814	0,705
23	+1,206	+1,095	+0,867	+0,720	0,704	0,722	0,653	0,725
24	+0,795	+0,685	+0,615	—0,695	0,893	0,681	1,415	0,695
25	+0,645	+0,677	+0,797	+0,954	0,946	1,686	0,977	0,729
26	+1,860	+1,669	+2,320	+2,523	0,842	0,819	0,700	5,662
27	+1,819	+1,395	+1,040	+1,275	0,935	0,640	0,850	
28	+1,194	+0,676	+0,644	—0,729	1,095	0,855		
29	+0,623	+0,663	—0,914	+0,751	0,685	0,720		
30	—0,604	+0,935	+1,124	+1,293	0,677	0,954		
				—5,662	1,669	2,523		
					1,395	1,275		
					0,676	0,751		
					0,663	1,293		
Sommas.....					35,123	31,734	24,958	26,822

Reducção ao gelo fundente.

$t-32$	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	δN
61°	0,00041558	360	0,1488888	360,1488888	66,857	51,780	+15,077
$\Sigma D'=2244,9004925$				$\Sigma \delta N=+187,705$			

Dia 28 de Agosto de 1835.

Thermometro de Farenheit = 82°

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	Posit.	Posit.	Negat.	Negat.
1	+6,870	+0,905	+0,734	—0,520	6,870	0,585	0,626	0,960
2	—0,626	+0,684	+0,600	—0,602	0,755	0,630	1,017	0,685
3	+0,775	+0,589	—0,605	+0,588	0,727	0,734	0,605	1,430
4	—1,017	—1,007	—0,984	—0,627	0,516	0,600	0,985	0,855
5	—0,605	—0,725	—0,698	—0,915	0,670	0,825	0,614	1,075
6	—0,985	+0,545	—0,960	—0,650	0,905	1,414	1,007	0,765
7	+0,727	—0,600	+0,825	+0,665	2,010	0,806	1,005	0,698
8	—0,614	+0,725	—0,685	—0,745	0,664	0,980	0,763	2,424
9	—1,007	—0,865	—1,430	—1,775	0,685	0,655	0,867	0,569
10	—1,005	+0,885	—0,855	—1,138	1,123	0,842	1,078	0,544
11	+0,516	—1,480	—1,075	—0,785	0,665	1,530	0,797	0,690
12	+0,670	—1,160	—0,765	+1,105	0,689	0,629	1,007	0,800
13	+0,905	+0,801	—0,698	+0,958	0,592	0,688	0,725	0,520
14	—0,763	+0,610	—2,424	—0,660	1,196	1,699	0,600	0,602
15	—0,867	+0,665	+1,414	+3,060	0,705	0,588	0,865	0,627
16	+2,010	+1,434	+0,806	+0,986	0,824	0,665	1,480	0,915
17	+0,664	+0,940	—0,569	+0,685	0,905	1,105	1,160	0,650
18	—1,078	+0,525	—0,544	+0,994	0,684	0,953	0,753	0,745
19	+0,685	+1,007	+0,980	+0,776	0,589	3,060	0,590	1,775
20	+1,125	+0,900	+0,655	+0,577	0,545	0,986	0,628	1,138
21	—0,797	+0,585	—0,690	+0,798	0,725	0,685	0,971	0,785
22	+0,665	—0,753	+0,842	+0,725	0,885	0,994	0,775	0,660
23	+0,689	—0,590	+1,530	+0,657	0,801	0,776	0,605	0,676
24	+0,592	—0,628	+0,629	—0,676	0,610	0,577	0,984	0,554
25	+1,196	+0,630	—0,800	+0,895	0,665	0,798	0,698	5,870
26	+0,705	—0,971	+0,688	+0,666	1,434	0,725		
27	+0,824	—0,775	+1,699	—0,554	0,940	0,657		
				—5,870	0,525	0,895		
					1,007	0,666		
					0,900			
Sommas.....					30,831	26,747	21,205	27,012

Reducção ao gelo fundente.

t—32	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	δN
50°	0,00033900	324	0,1098360	324,1098360	57,578	48,217	+2,361

$\Sigma D' = 2569,0105285$ $\Sigma \delta N = +147,066$

Observações.

No dia 4 de Setembro fomos ao Batel collocar a pedra no seu lugar, fazendo com que a face superior, depois da pedra enterrada, ficasse de nivel, e que o centro do cruzamento das diagonaes correspondesse pouco mais ou menos ao extremo da antiga Base; esta ultima circunstancia não a podémos verificar, por causa de algum vento S., o que faremos em occasião opportuna.

Dia 5 de Setembro de 1835.

Thermómetro de Farenheit = 79°

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	Posit.	Posit.	Posit.	Negat.
1	+6,478	+0,945	+0,633	+0,876	6,478	0,772	0,695	0,765
2	+1,104	+1,073	+0,800	+0,795	1,104	0,699	0,540	0,565
3	+0,635	—0,565	+0,727	+0,808	0,635	0,771	0,876	0,665
4	+0,606	+0,614	—0,665	+0,905	0,606	0,905	0,795	0,716
5	+0,905	+0,772	—0,716	+1,360	0,905	0,690	0,808	1,105
6	+0,584	+0,699	—1,105	—1,215	0,584	0,575	0,905	0,925
7	+3,247	+0,771	—0,925	+0,610	3,247	0,708	1,360	1,050
8	—0,765	+0,905	+0,815	—0,606	0,635	0,809	0,610	1,215
9	+0,635	+0,690	—1,050	+0,698	0,715	0,657	0,698	0,606
10	+0,715	+0,575	+0,538	—0,552	0,561	0,633		0,552
11	+0,561	+0,703	+0,595	—0,513	0,585	0,800		0,513
12	+0,585	+0,809	+0,695	—0,920	0,565	0,727		0,920
13	+0,565	+0,657	+0,540	—1,561	0,945	0,815		1,561
				—3,932	1,073	0,538		3,932
					0,614	0,595		
Sommas					19,252	10,604	7,287	15,090

Reducção ao gelo fundente

$t-32$	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	δN
47°	0,00031866	154	0,0490736	154,0490736	37,233	15,090	+22,143

$\Sigma D' = 2723,0594021$ $\Sigma \delta N = +169,209$

Observações.

Hoje chegámos á pyramide, collocada no Batel, e em consequencia de não estar ainda marcado aproximadamente sobre a nova pedra o extremo da antiga Base do Dr. Ciera, por isso cravámos no chão um Tridente ao lado da pedra pela parte de O. della: e como não chegámos a medir 13 Lances, devemos saber, que desde o Tridente, cravado no dia 28 de Agosto, até ao cravado hoje são 12 Lances, 3 Regoas, e 1 Braça, isto he, medimos 154 Braças.

Dia 7 de Setembro de 1835.

Thermometro de Farenheit = 87°

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	*Posit.*	*Negat.*	*Negat.*
1	+3,975	+0,550	+0,525	—1,088	3,975	1,159	0,644
2	+0,514	—0,863	—0,644	—0,583	0,514	0,757	0,703
3	+0,580	—0,765	—0,703	+0,612	0,580	1,075	1,032
4	—1,159	+0,545	—1,032	—0,639	0,671	0,886	0,948
5	—0,757	+0,551	+0,558	—0,865	0,550	1,645	0,725
6	—1,075	—0,540	+0,549	+0,616	0,545	1,235	0,688
7	—0,886	+0,600	—0,948	—0,955	0,551	1,035	0,853
8	—1,645	+1,307	—0,725	+0,716	0,600	0,704	0,782
9	—1,235	—1,155	—0,688	+0,571	1,307	0,903	1,326
10	—1,035	—0,930	—0,853	+0,656	0,525	0,998	0,615
11	—0,704	—1,128	—0,782	+0,610	0,558	0,863	0,615
12	—0,903	—0,895	—1,326	—0,773	0,549	0,765	1,088
13	—0,998	—0,973	—0,615	—0,680	0,612	0,540	0,583
14	+0,671	—1,346	—0,615	—1,015	0,616	1,155	0,639
				—5,882	0,716	0,930	0,865
					0,571	1,128	0,955
					0,656	0,895	0,733
					0,610	0,973	0,680
						1,346	1,015
							5,882
Sommas.....					14,706	18,992	21,411

Reducção ao gelo fundente.

$t-32$	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	$\int N$
55°	0,00037290	168	0,0626472	168,0626472	14,706	40,403	—25,697
$\Sigma D'=168,0626472+0,3621350$				$\Sigma \int N=-25,697$			

Observações.

A primeira cousa, que fizemos hoje, foi marcar sobre a pedra o ponto mais conveniente, para que collocado alli o instrumento, mostrasse pela maneira a mais aproximada os antigos angulos, observados pelo Dr. Ciera com Palmella, Montijo, e Serves: feitas algumas tentativas achámos, que a intersecção das diagonaes da superficie superior da mesma pedra era o ponto, que melhor satisfazia á questão; com tudo apesar do grande cuidado, que tivemos na marcação dos antigos angulos sobre o prato do Theodolite, todos sabem quanto incerta he a posição d'um ponto determinado somente por coordenadas angulares, e por isso não será para admirar, que o extremo da nossa Base se affaste do extremo da antiga Base do Dr. Ciera d'uma até duas Braças para o N. ou S.

Dissemos no diario de 5 de Setembro, que tinhamos cravado um Tridente ao lado da pedra, medindo hoje a distancia *TC* (Fig. 19) achámos 0,362 da Braça, a qual reduzida ao gelo fundente, mostra o seguinte

$(t-32)$	$(t-32)\,d$	D	$D(t-32)\,d$	$D'=D+D(t-32\,d)$
55°	0,00037290	0,362	0,0001350	0,3621350

Por tanto a distancia do Tridente, cravado no Samouco, até ao ponto da lage no Batel, será $\Sigma D'=2723,0594021+0,3621350=$

$=2723,4215371$ Braças.

E como a superficie da pedra estava elevada sobre o Tridente, cravado a seu lado, de 1,5 palmos, segue-se, que a dita superficie estava elevada sobre o Tridente collocado no Samouco, ou que a differença de nivel era

$\Sigma \delta N=+170,709$ palmos.

Tambem começámos hoje a medição no sentido retrogrado, e como principiámos do ponto do Tridente, devemos juntar ao $\Sigma D'$ da medição de hoje a distancia *TC* acabada de medir, já reduzida ao gelo fundente, por tanto querendo-nos referir ao ponto da lage será

$$\Sigma D' = 168{,}4247822.$$

Dia 9 de Setembro de 1835.

Thermometro de Farenheit = 88°

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	Posit.	Posit.	Negat.	Negat.
1	+6,080	+0,705	—2,953	+0,605	6,080	0,584	0,767	0,874
2	—0,767	—0,914	+0,595	—1,075	0,577	0,599	0,900	0,736
3	+0,577	—1,420	+0,681	—0,898	0,510	1,033	0,595	2,953
4	+0,510	—1,400	—0,740	+0,600	0,814	1,197	0,586	0,740
5	—0,900	—1,213	—0,624	+0,552	0,621	1,313	0,929	0,624
6	—0,595	—0,625	+0,777	—0,785	0,914	0,795	0,596	0,945
7	+0,814	—1,025	—0,945	—1,065	0,905	1,248	2,770	1,410
8	—0,586	—1,190	—1,410	—0,578	0,652	0,611	0,800	1,020
9	—0,929	+0,675	+0,584	—0,729	1,025	1,668	0,570	0,888
10	+0,621	—0,758	+0,599	—1,490	0,959	0,603	0,904	0,898
11	—0,596	—1,023	—1,020	—1,873	0,644	0,548	0,690	1,123
12	—2,770	—1,915	—0,888	—1,085	0,868	0,605	1,225	0,541
13	+0,914	+2,135	+1,033	+1,030	0,725	0,600	0,914	0,607
14	+0,905	+0,705	—0,898	—0,800	0,664	0,552	1,420	0,973
15	—0,800	—1,015	+1,197	+0,715	0,705	1,030	1,400	1,075
16	—0,570	+1,155	+1,313	+0,968	0,675	0,715	1,218	0,898
17	+0,652	—0,594	+0,795	+0,595	2,135	0,968	0,625	0,785
18	+1,025	+1,610	+1,248	+1,408	0,705	0,595	1,025	1,065
19	+0,959	+0,689	—1,123	+0,754	1,155	1,408	1,190	0,578
20	—0,904	—0,704	—0,541	+1150	1,610	0,754	0,758	0,729
21	—0,690	+0,785	+0,611	+0,696	0,689	1,150	1,023	1,490
22	+0,644	+1,028	—0,607	+1,456	0,785	0,696	1,915	1,873
23	+0,868	—0,580	+1,680	+0,890	1,028	1,456	1,015	1,085
24	+0,725	—0,813	+0,603	—0,640	0,595	0,890	0,594	0,800
25	+0,664	—0,874	—0,973	+0,786	0,681	0,786	0,704	0,640
26	—1,225	—0,736	+0,548	—1,812	0,777		0,580	1,812
				—7,100			0,813	7,100
Sommas.....					27,498	22,411	26,471	34,262

Reducção ao gelo fundente.

$t-32$	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	δN
56°	0,00037968	312	0,1184602	312,1184602	49,909	60,733	--10,824

$\Sigma D' = 480,5432424$ $\Sigma \delta N = -36,521$

Dia 10 de Setembro de 1835.

Thermometro de Farenheit = 88°

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	Posit.	Posit.	Negat.	Negat.
1	+5,535	—0,970	—1,050	—0,765	5,535	0,595	0,965	1,395
2	+0,600	—0,603	+0,680	—0,789	0,600	0,680	1,684	2,228
3	+0,647	—0,815	—0,739	—0,536	0,647	0,560	1,150	0,604
4	—0,965	—0,854	—1,395	—1,650	0,723	0,530	0,756	0,695
5	—1,684	—2,340	—2,228	—2,066	0,752	0,618	1,100	0,810
6	—1,150	—1,185	—0,804	—0,589	0,573	1,186	0,778	0,755
7	+0,723	—0,774	+0,560	—1,235	0,738	0,735	1,054	0,623
8	—0,756	—0,794	—0,695	—0,788	1,162	0,675	1,014	0,885
9	—1,100	—0,737	+0,530	—0,750	0,800	0,815	0,917	0,720
10	+0,752	—0,952	+0,618	—0,634	0,850	1,824	1,089	1,120
11	+0,573	+0,536	—0,810	+0,689	0,716	0,676	0,920	0,780
12	+0,738	+0,574	+1,186	+0,757	1,245	0,689	0,995	1,270
13	+1,163	+1,089	+0,735	—0,715	1,624	0,704	0,970	0,625
14	+0,800	—0,704	—0,755	—0,613	0,652	0,669	0,603	0,775
15	—0,778	—0,723	+0,673	—0,848	0,671	1,371	0,815	0,789
16	+0,830	+0,718	—0,623	+0,834	0,585	0,704	0,854	0,536
17	+0,716	—0,858	+0,815	+0,865	0,749	0,689	2,340	1,650
18	+1,245	+1,432	+1,824	+2,311	0,535	0,737	1,185	2,066
19	+1,624	+0,904	+0,676	+0,780	0,586	0,834	0,774	0,589
20	+0,652	—0,553	+0,689	+0,618	0,574	0,865	0,794	1,235
21	+0,671	—0,605	+0,704	—0,546	1,089	2,811	0,737	0,783
22	+0,585	—1,054	+0,669	—0,965	0,718	0,780	0,952	0,750
23	+0,749	—1,330	+1,371	+0,680	1,432	0,618	0,704	0,634
24	—1,054	+0,725	+0,704	—0,835	0,904	0,680	0,723	0,715
25	+0,535	+0,586	—0,885	+0,830	0,725	0,830	0,858	0,618
26	—1,014	+1,164	—0,720	+0,833	0,586	0,833	0,553	0,848
27	—0,917	+0,909	—1,120	+0,990	1,164	0,990	0,605	0,546
28	—1,039	+0,718	—0,780	+0,785	0,909	0,785	1,064	0,965
29	—0,920	+0,980	—1,270	+0,628	0,718	0,628	1,380	0,835
30	—0,995	+0,595	—0,625	—1,370	0,980		1,050	1,370
				—5,770			0,739	5,770
Sommas.....					29,473	24,629	30,072	34,174

Reducção ao gelo fundente.

$t-32$	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	$\int N$
56°	0,00037968	360	0,1366848	360,1366848	54,102	64,246	—10,144
$\Sigma D'=840,6799272$				$\Sigma \int N=-46,665$			

Dia 3 de Outubro de 1835.

Thermometro de Farenheit = 88°

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	Posit.	Posit.	Negat.	Negat.
1	+5,885	+0,550	—1,165	+0,775	5,885	0,715	1,182	1,165
2	—1,182	+0,575	—1,260	—0,813	0,625	0,737	0,995	1,260
3	—0,995	—1,017	—1,532	—2,600	2,303	1,310	3,072	1,532
4	—3,072	—2,705	—1,554	+0,647	0,726	0,685	0,575	1,564
5	—0,575	+1,063	+0,594	+2,423	0,539	0,660	0,734	1,403
6	+0,625	+0,702	+0,715	+1,525	0,704	0,825	0,937	1,176
7	+2,303	+1,445	+0,737	+0,806	0,907	1,928	0,743	1,166
8	—0,734	+1,350	+1,810	+1,470	0,885	0,793	1,245	1,198
9	+0,726	+0,840	+0,685	—0,650	1,645	0,565	1,185	0,860
10	—0,937	—0,820	—1,403	—1,620	0,832	0,706	0,764	1,028
11	—0,743	+1,195	+0,660	+0,736	0,674	0,723	0,760	0,870
12	—1,245	+0,665	—1,176	—0,935	0,890	1,094	1,014	0,920
13	—1,185	—0,923	—1,166	—0,614	0,884	0,670	0,826	0,878
14	+0,539	—1,048	—1,198	—0,763	0,984	0,660	0,800	1,056
15	+0,704	—0,705	—0,860	+0,684	0,752	0,926	1,085	2,012
16	—0,754	+0,614	—1,028	+0,777	0,550	0,775	2,755	2,940
17	—0,760	+0,736	—0,870	+0,712	0,575	0,647	0,698	0,725
18	—1,014	+0,568	—0,920	+0,864	1,063	2,423	1,172	0,833
19	—0,826	+0,847	—0,873	—0,692	0,702	1,525	0,994	0,779
20	—0,800	—0,705	—1,055	—1,442	1,445	0,806	1,014	0,865
21	—1,085	—1,650	—2,012	—2,003	1,250	1,470	0,675	0,920
22	—2,755	—4,550	—2,940	—1,221	0,840	0,736	0,700	0,813
23	+0,907	+0,614	+0,825	+1,304	1,195	0,684	1,017	2,600
24	+0,885	+1,182	+1,923	+1,569	0,665	0,777	2,705	0,650
25	+1,645	+1,361	+0,793	+0,882	0,614	0,712	0,820	1,620
26	+0,832	+0,601	—0,725	+0,728	0,786	0,864	0,928	0,935
27	+0,674	—0,822	—0,833	+0,626	0,568	1,804	1,048	0,614
28	—0,698	—0,689	+0,565	—0,828	0,847	1,569	0,705	0,763
29	—1,172	+0,617	—0,779	—0,885	0,614	0,882	0,705	0,692
30	—0,994	—0,885	—0,865	—0,781	1,182	0,728	1,650	1,442
31	—1,014	+0,615	—0,920	+0,745	1,361	0,626	4,550	2,003
32	+0,890	—0,605	+0,706	+0,789	0,601	0,745	0,822	1,221
33	—0,675	—0,774	+0,723	—0,640	0,617	0,789	0,689	0,828
34	+0,864	—0,837	+1,094	—0,728	0,615	0,685	0,885	0,885
35	+0,994	—0,688	+0,670	+0,685	1,059	1,041	0,605	0,781
36	—0,700	+1,059	+0,660	+1,041	0,594		0,774	0,640
37	+0,752	—0,757	+0,926	—0,683			0,837	0,728
				—6,165			0,688	0,683
							0,757	6,165
Sommas					36,928	32,685	44,095	49,197

Reducção ao gelo fundente							
$t-32$	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	δN
56°	0,00037968	444	0,1685779	444,1685779	69,613	98,292	--28,679
$\Sigma D'=1284,8485051$				$\Sigma \delta N=-70,344$			

Dia 6 de Outubro de 1835.

Thermometro de Farenheit = 74°,5

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	Posit.	Negat.	Negat.	Negat.
1	+5,890	+0,600	—1,305	+0,643	5,890	1,570	0,710	0,576
2	—1,570	—0,774	+0,650	—0,745	0,658	0,900	0,566	0,569
3	—0,900	+0,945	—1,340	—0,545	1,395	0,812	0,543	0,700
4	—0,812	—0,826	—0,675	—0,629	1,173	1,331	0,715	0,745
5	+0,653	—1,495	—0,805	—0,876	0,731	1,846	1,305	0,545
6	—1,331	—1,794	—2,396	—1,480	0,777	1,124	1,340	0,629
7	—1,846	—2,269	—2,395	—0,770	0,777	0,594	0,675	0,876
8	—1,124	—1,165	+0,705	+0,764	0,725	1,115	0,805	1,480
9	—0,594	+0,711	+1,514	+1,443	0,600	1,056	2,396	0,770
10	+1,395	+1,074	+1,222	+1,248	0,945	0,668	2,395	0,561
11	+1,173	+0,984	—0,736	+0,738	0,711	0,845	0,736	0,614
12	—1,115	—0,676	—1,154	—0,561	1,074	2,730	1,154	2,016
13	—1,056	—0,617	—0,573	+0,635	0,984	1,119	0,573	1,505
14	—0,668	+0,708	—1,165	—0,614	0,708	0,690	1,165	1,222
15	—0,845	—1,899	—1,928	—2,016	0,704	0,920	1,928	0,995
16	—2,730	—1,763	—1,574	—1,405	0,583	0,864	1,574	1,173
17	—1,119	—1,600	—3,255	—1,222	0,650	0,774	3,255	0,565
18	—0,690	+0,704	—0,816	—0,995	0,705	0,826	0,816	0,495
19	+0,731	—0,905	—0,765	—1,178	1,514	1,495	0,765	0,873
20	—0,920	—0,710	—0,760	—0,565	1,222	1,794	0,760	6,896
21	—0,864	—0,566	—0,576	—0,495	0,800	2,269		
22	+0,777	+0,583	—0,569	+1,026	0,643	1,165		
23	+0,777	—0,543	+0,800	—0,873	0,764	0,676		
24	+0,725	—0,715	—0,700	+0,630	1,443	0,617		
				—6,896	1,248	1,899		
					0,738	1,763		
					0,635	1,600		
					1,026	0,905		
					0,630			
Sommas.....					30,443	33,967	24,176	23,805

Reducção ao gelo fundente.

$t-32$	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	δN
42°,5	0,00028815	286,032	0,0824201	286,1144201	30,448	81,948	—51,500

$\Sigma D' = 1570,9629252$ $\Sigma \delta N = -121,844$

Observações.

Hoje chegámos no fim da medição ao Tridente T'' pag. 205, collocado proximo do Casal de Antonio Calvello, e então achámos não 24 Lances, mas sim como devia ser 23 Lances + 3 Regoas + 1 Braça + 0,032 da Braça, logo Braças medidas = 286,032 = D.

Dia 8 de Outubro de 1835.

Thermometro de Farenheit = 75°

Lances	Regoas				Posit.	Posit.	Negat.	Negat.
	1.ª	2.ª	3.ª	4.ª				
1	+7,772	+0,930	+0,724	+0,557	7,772	0,600	0,816	0,685
2	+0,726	+0,915	+0,572	+0,593	0,726	0,590	0,657	0,790
3	—0,816	+0,635	+0,564	—0,905	0,679	0,545	0,805	0,695
4	—0,657	+0,982	—0,763	+0,715	0,670	0,695	0,630	0,763
5	+0,679	—0,744	+0,564	+0,674	0,605	0,566	1,077	0,775
6	+0,670	—0,720	+0,600	+0,653	0,688	0,636	0,877	0,645
7	+0,605	—0,558	+0,590	+0,647	0,680	0,644	0,985	0,761
8	—0,805	+0,708	+0,545	—0,607	0,548	0,629	1,174	0,946
9	—0,630	+1,055	—0,775	+0,585	0,686	0,688	1,225	1,146
10	—1,077	+0,548	—0,645	+0,587	0,602	1,105	0,962	1,064
11	—0,877	+0,692	—0,761	+0,645	1,171	0,523	0,770	0,780
12	—0,985	+0,627	—0,964	+0,950	0,518	1,015	1,245	1,395
13	—1,174	+0,875	—1,146	+0,775	0,930	0,584	0,937	1,154
14	—1,225	+0,660	—1,064	+1,035	0,915	0,615	1,185	0,964
15	—0,962	+0,722	—0,780	+0,973	0,685	0,602	0,720	1,016
16	—0,770	+0,733	—1,395	+0,703	0,982	0,685	1,754	0,870
17	—1,245	+0,608	—1,154	+0,674	0,708	0,760	0,690	1,225
18	—0,937	+0,840	—0,964	+0,975	1,055	0,924	0,670	0,661
19	—1,185	+0,710	—1,016	+0,757	0,548	0,557	0,694	0,686
20	—0,720	+0,570	—0,870	—0,764	0,692	0,593	0,855	1,214
21	—1,754	—2,043	—1,225	—0,605	0,627	0,715	0,765	0,684
22	—0,690	+0,906	—0,661	+0,763	0,875	0,674	0,895	0,790
23	—0,670	+0,779	—0,686	+0,665	0,660	0,653	0,763	0,840
24	+0,688	+0,827	—1,214	+0,715	0,722	0,647	0,745	0,785
25	+0,680	—0,765	+0,695	+0,965	0,733	0,585	1,315	0,920
26	+0,548	—1,055	+0,566	+0,577	0,608	0,587	0,720	0,698
27	—0,594	—1,140	+0,636	—0,564	0,840	0,645	0,725	0,905
28	—0,855	+0,576	—0,684	+0,845	0,710	0,950	0,646	0,607
29	—0,765	+0,816	+0,644	+0,783	0,570	0,775	0,901	0,764
30	—0,895	+0,755	+0,629	+0,705	0,906	1,035	1,350	0,605
31	—0,763	+0,940	+0,688	+0,650	0,779	0,973	1,156	0,564
32	—0,745	+0,755	+1,105	+0,633	0,827	0,703	0,802	0,565
33	—1,315	+0,673	+0,523	—0,565	0,576	0,674	0,990	0,574
34	+0,686	—0,639	+1,015	—0,574	0,816	0,975	0,744	0,774
35	—0,720	+1,011	+0,584	—0,774	0,755	0,757	0,720	1,214
36	—0,725	+0,650	+0,615	—1,214	0,940	0,763	0,558	0,976
37	—0,646	+0,676	+0,602	—0,976	0,755	0,665	2,043	0,712
38	—0,901	—0,853	+0,685	—0,712	0,673	0,715	0,765	1,029
39	—1,350	—1,040	—0,790	—1,029	1,011	0,965	1,055	0,946
40	—1,156	—0,865	—0,840	—0,946	0,650	0,577	1,140	0,579
41	+0,602	—0,917	+0,760	—0,579	0,676	0,845	0,639	0,652
42	+1,171	+0,604	—0,785	—0,652	0,604	0,783	0,853	1,260
43	—0,802	—0,685	—0,920	—1,260	0,724	0,705	1,040	0,586
44	—0,990	—0,790	—0,698	—0,586	0,572	0,650	0,865	0,561
45	+0,518	—0,695	+0,924	—0,561	0,564	0,633	0,917	0,692
				—0,692	0,564			
Sommas					40,547	32,205	41,840	43,517

Reducção ao gelo fundente							
$t-32$	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	δN
43°	0,00029154	540	0,1574316	540,1574316	72,752	85,357	--12,605
$\Sigma D'=2219,1594096$				$\Sigma \delta N=-150,540$			

Observações.

Hoje começámos a medição no Tridente T pag. 205, collocado no alinhamento da Base a O. do Covão, e do Casal de Antonio Calvello, por isso que já tinhamos medido, e verificado a distancia entre os Tridentes T e T'' pag. 207; não nos devemos por tanto esquecer de juntar esta distancia $TT''=108,0390528$ pag. 206, e attender á differença de nivel entre estes mesmos pontos, que he $=-16,091$ (o signal — porque vamos no sentido retrogrado) como se vio a pag. 207: por consequencia teremos

$$\Sigma D'=2219,1594096 \qquad \Sigma \delta N=-150,540$$

Dia 9 de Outubro de 1835.

Thermometro de Farenheit = 82°,5

Lances	Regoas 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	Posit.	Posit.	Negat.	Negat.
1	+7,231	+1,134	+0,635	+1,155	7,231	0,490	0,692	0,628
2	+0,784	+1,020	+0,600	—0,815	0,784	0,514	0,660	0,710
3	+0,687	—0,672	+0,490	—1,588	0,687	0,583	0,773	0,724
4	—0,604	—1,149	+0,514	—0,975	0,604	0,610	0,575	0,880
5	+0,726	—1,325	+0,583	—1,417	0,726	0,635	1,163	0,616
6	—0,692	—1,375	—0,710	—1,832	0,549	1,163	0,776	0,704
7	—0,660	—0,554	+0,610	—0,687	0,715	1,552	0,725	0,815
8	+0,549	+0,630	+0,635	—0,757	0,735	0,490	0,838	1,588
9	+0,715	+1,390	+1,163	+0,641	0,533	0,542	0,860	0,975
10	+0,735	—0,640	+1,552	+0,590	0,685	1,315	0,591	1,417
11	—0,773	—1,330	+0,490	—0,678	0,524	0,805	0,672	1,832
12	—0,575	+0,640	+0,542	—0,573	0,585	0,580	1,149	0,687
13	+0,533	—0,754	+1,315	—0,584	1,225	0,665	1,325	0,757
14	+0,685	—1,381	+0,805	—0,861	1,022	1,086	1,375	0,678
15	+0,524	—1,415	—0,724	—1,150	0,935	0,861	0,554	0,573
16	—1,163	—0,730	—0,880	—0,585	0,540	0,515	0,640	0,584
17	+0,585	—0,580	+0,580	—1,368	0,660	0,760	1,330	0,861
18	+1,225	—0,550	+0,665	—0,695	0,645	0,535	0,754	1,150
19	+1,022	—0,550	+1,086	—0,598	0,787	0,916	1,381	0,585
20	+0,935	—0,755	+0,861	—0,934	0,745	0,522	1,415	1,368
21	+0,540	—1,186	+0,515	—1,382	0,634	0,887	0,730	0,695
22	+0,660	—1,490	+0,760	—1,290	0,630	1,260	0,580	0,598
23	+0,645	—2,025	+0,535	—1,734	1,225	1,436	0,550	0,934
24	—0,776	—0,934	+0,916	—1,205	0,850	1,090	0,550	1,382
25	+0,787	—1,177	+0,522	—1,375	0,758	1,280	0,755	1,290
26	+0,745	—0,670	+0,887	—1,110	0,580	0,931	1,186	1,734
27	+0,684	—0,583	+1,260	—1,075	0,720	0,904	1,490	1,205
28	+0,630	—1,075	+1,436	—1,158	0,748	0,684	2,055	1,375
29	+1,025	—0,812	+1,090	—0,616	1,038	0,799	0,934	1,110
30	+0,850	—0,920	+1,280	—0,771	0,981	0,579	1,177	1,075
31	+0,758	—1,048	+0,931	—0,845	1,018	1,397	0,670	1,158
32	+0,580	—0,948	+0,904	—0,609	1,239	2,305	0,583	0,616
33	+0,720	—0,800	+0,684	—1,060	1,134	0,804	1,075	0,771
34	+0,748	—1,110	+0,799	—1,580	1,020	0,574	0,812	0,845
35	+1,038	—0,665	+0,579	—0,818	0,630	0,694	0,920	0,609
36	+0,981	—0,575	+1,397	—1,075	1,390	1,155	1,048	1,060
37	+1,018	—0,839	+2,305	—1,500	0,640	0,641	0,948	1,580
38	+1,239	—0,922	+0,804	+1,120	0,605	0,590	0,800	0,818
39	—0,725	+0,605	—0,616	+1,265	0,544	1,120	1,110	1,075
40	—0,838	+0,544	—0,704	+1,038	0,635	1,265	0,665	1,500
41	—0,860	—0,604	+0,574	—0,548	0,600	1,038	0,575	0,548
42	—0,591	—0,628	+0,694	—1,004			0,839	1,004
				—7,360			0,922	7,360
							0,604	
Sommas.....					38,386	36,572	39,826	48,474

Reducção ao gelo fundente.

$t-32$	$(t-32)d$	D	$D(t-32)d$	$D'=D+D(t-32)d$	p	n	δN
50°,5	0,00034239	504,07	0,1725885	504,1725885	74,958	88,300	--13,342
$\Sigma D'=2723,4019981$				$\Sigma \delta N=-163,882$			

Observações.

Hoje concluimos a medição da Base desde o Batel até ao Tridente, collocado no Samouco, e achámos, que desde o Tridente, cravado hontem no chão, até ao referido acima havia de extensão

42 Lances + 0,070 da Braça = 504,070 Braças.

Temos por tanto os seguintes resultados

Medição feita do Tridente posto no Samouco até ao Batel pag. 218.....	2723,4215371
Medição feita do Batel até ao Tridente	2723,4019981
Erro das duas medições.....	0,0195390
Somma.....	5446,8235352
$\frac{1}{2}$ Somma, ou distancia media do Tridente no Samouco até ao ponto da lage no Batel.....	2723,4117676 Braças

Tambem temos, que a differença de nivel entre o Tridente posto no Samouco, e a superficie da pedra no Batel he

Pelo diario de 7 de Setembro pag. 218.....	$\Sigma \delta N=+170,709$
Pelo diario de hoje, e pag. 218	$\Sigma \delta N=+165,382$
Somma.....	$+336,091$
$\frac{1}{2}$ Somma.....	$+168,045$

Logo a superficie da pedra no Batel está elevada sobre o Tridente, cravado no Samouco, de

16,8045 Braças.

CONCLUSÃO FINAL.

Media entre as distancias medidas do ponto da lage posta no Montijo ao Tridente, cravado no Samouco, pag. 197

2064,5477383 Braças.

Media entre as distancias medidas do Tridente, cravado no Samouco, até á intersecção das diagonaes da superficie da pedra, posta no Batel pag. 227

2723,4117676 Braças

sommando estas distancias teremos

Base medida entre Montijo e Batel, reduzida a temperatura do gelo fundente

4787,9595059 Braças.

Tratemos agora de reduzir a Base ao nivel das aguas do Oceano, para este fim precisamos conhecer o raio da terra, supposta spherica, expresso na unidade, de que nos servimos, ou em Braças.

Sabemos (Puissant Tom. I. pag. 376) que o raio da terra nesta hypothese expresso em Metros he

$\rho = 6366198$ Metros.

Porêm Braça de Ciera = 2,198 Metros pag. 102.

Segundo a relação acima facilmente se conclue, que o raio da terra, supposta spherica, expresso em Braças, he

$\rho = 2896359$ » $\log.\rho = 6{,}4618523$

Precisamos tambem conhecer a differença de nivel dos extremos da Base, referida ás aguas medias do Oceano.

Como a superficie das aguas medias ainda não está determinada no Porto de Lisboa, por isso em dia mui sereno, em que o Tejo se achava perfeitamente estanhado, tendo calculado préviamente a hora da meia maré, tomámos a differença de nivel entre a superficie da lage do Montijo e das aguas do Tejo: e ainda que esta superficie não seja a das aguas medias, com tudo o erro resultante, não pode ter influencia apreciavel na correcção, que procuramos. Concluimos por tanto, que a superficie da lage do Montijo se achava elevada sobre as aguas de meia maré

1,408 Braças.

. . . . . .

Procedendo depois ao nivelamento topografico dos extremos da Base com um bom nivel d'oculo, e aproveitando-nos da circunstancia dos ditos extremos estarem um proximo do mar, e o outro não longe, com que muito se abbreviou o dito nivelamento, concluimos por segundo nivelamento, que fizemos para verificação, que a pedra do Batel estava mais elevada que a do Montijo

19,323 Braças.

Pelas differenças de nivel pag. 198 e 230 dadas pelas Regoas se achou, que devia ser

20,0472 Braças

que apenas differe do rigoroso pouco mais de 7 palmos, o que confirma o que dissemos pag. 176 ; por tanto

Lage do Montijo elevada sobre as aguas de meia maré 1,408 Braças.

Lage do Batel elevada sobre as ditas ..... 20,731 ditas.

Como a correcção, que deve soffrer a nossa Base para a reduzirmos á superficie das aguas medias (Puissant Tom. I. pag. 203) he

$$\text{Correcção} = \frac{B.h}{\rho}$$

Sendo B = Base medida » ρ = raio da terra em Braças » $h = \frac{1,408+20,731}{2}$ teremos

lg. B 3,6801505
lg. h 1,0441084
c. lg. ρ 3,5381477
lg. correcção 8,2624066

} logo corr. = 0,0182981 da Braça

Por tanto

Base medida, reduzida ao gelo fundente 4787,9595059 Braças
Correcção ..... 0,0182981 ditas

Logo

Base medida, reduzida á temperatura do gelo fundente, e ao nivel das aguas medias do Oceano

4787,9412078 Braças

Log. da Base = 3,6801483

Não reduzimos á corda, porque havemos fazer uso do celebre principio de Legendre para a resolução dos triangulos geodesicos.

Concluida a medição da Base, recebemos pouco depois uma participação de se ter despedaçado uma charrua, em consequencia do ferro ter tocado na grossa lage, enterrada no Batel em 1794. Partimos logo para o Batel, e o General Folque reconheceo com effeito ser a antiga lage, em cuja superficie se notou um pequeno furo e a letra *R*. Distava quasi tres braças da pedra, que ha pouco haviamos collocado.

A apparição da antiga lage offerecendo-nos um meio mui facil e prompto de verificarmos reciprocamente a antiga e moderna medição, procedemos do modo seguinte:

Represente *M* (Fig. 20) o extremo da Base, marcado na lage do Montijo; *C* o antigo extremo da Base na lage do

Batel; e F o extremo, marcado na pedra modernamente collocada.

Medio-se com todo o cuidado e exactidão possivel

$$CF = 2{,}7680 \text{ Br.}\,;\quad PF = 1{,}5350 \text{ Br.}\,;\quad CP = 2{,}3035 \text{ Br.}$$

Porêm como acabamos de achar

$$MF = 4787{,}9412 \text{ Br.}$$

(parando na 4.ª casa de dizima por ser até onde nos foi possivel levar a approximação dos elementos antecedentes) será

$$MP = 4786{,}4062.$$

Mas como o triangulo CPF se construio rectangulo, teremos

$$CM = \sqrt{MP^2 + CP^2}$$

substituindo os valores, acharemos

$$CM = 4786{,}4067.$$

Porêm pelos proprios diarios do Dr. Ciera vimos pag. 106.

$$CM = 4786{,}4633.$$

$$\text{Diff.} = \quad 0{,}0566.$$

Este erro he realmente pequeno quando se considera a extensão medida, e mostra evidentemente, que a antiga e moderna operação forão bem executadas.

Das paginas 197 e 229 se conclue por tanto, que o erro da moderna medição da Base pouco excede 3 polegadas, e como tomámos a media, fica por consequencia na totalidade da Base medida uma incerteza de polegada e meia.

Uma coincidencia tão notavel nas nossas medições, posto que fossem executadas com todo o cuidado e desvelo, faz suspeitar, que talvez houvessem alguns erros, que se compensassem; seja como for, o resultado, acima mencionado, he inquestionavelmente aquelle, que apresentão os diarios; se fazemos esta reflexão, he unicamente para mos-

trar, que com franqueza criticamos um resultado, que vai servir de origem a muitas e importantes consequencias.

Julgamos tambem do nosso dever aproveitar esta occasião, para publicamonte agradecermos aos Sñrs. Officiaes Engenheiros, Major M. J. Pires, Capitão F. I. Lino, e Tenente J. de S. Folque, o zelo e intelligencia, com que tão efficazmente nos coadjuvárão nesta delicada operação.

Os grandes acontecimentos, crises, e agitações politicas, por que este Reino tem passado no seculo actual, atrazárão de tal fórma a sua civilisação e recursos, que dahi provem em grande parte o quasi nenhum desenvolvimento, que entre nós tem tido as sciencias applicadas; e se considerarmos em particular o abandono e esquecimento absoluto, em que os Trabalhos Geodesicos deste paiz se tem achado, durante o espaço de trinta e cinco annos, não he para admirar, que houvessemos perdido o gosto pelo estudo desta sciencia, e por consequencia que sentissemos grande falta de conhecimentos geodesicos theoricos e praticos.

O Governo não podendo por tanto vencer de repente as muitas e variadas difficuldades, que tem produzido as causas, acima referidas, por isso tambem o plano geral e systematico, que dos Trabalhos Geodesicos haviamos concebido, necessariamente devia ser contrariado pelos mesmos motivos; não sendo possivel nestas circunstancias executa-los com aquella ordem e ligação, que devião ter, e que a sciencia reclama, he claro, que não podemos escrever a sua historia, seguindo a rigorosa deducção scientifica, que lhe conviria, e por isso he forçoso, que por ora nos limitemos á exposição chronologica dos factos, que tem influido sobre os progressos da Geodesia neste Reino, e á apresentação dos Trabalhos Geodesicos, que progressivamente se tem podido fazer na presença de circunstancias tão difficeis; quando um dia chegarmos á conclusão final da Triangulação de 1.ª ordem, se Deos nos der vida e saude, faremos um esforço para imitar o illustre e incansavel Puissant, terminando as nossas investigações geodesicas com a — Descripção Geometrica de Portugal. —

Continuando pois com a narração do que se ha feito, convem saber, que tendo o General Folque levado ao conhecimento do Governo o resultado das operações, relativas

á medição da Base, e expondo-lhe igualmente a necessidade, que havia de se habilitar mais alguem nestes importantes trabalhos, a fim de se lhe dar todo o desenvolvimento, que fosse compativel com as forças do Thesouro, e que as necessidades de uma administração illustrada imperiosamente exigião, passado pouco tempo, teve a satisfação de receber a seguinte Portaria, a qual se acha impressa no Diario do Governo de 31 de Dezembro de 1835 — n.° 308.

«Havendo Sua Magestade a Rainha Determinado por »Portaria da data de hoje, que os Segundos Tenentes da »Armada, Francisco Maria Pereira da Silva, Caetano Ma»ria Batalha, Bruno Nugent White, e o Guarda Marinha, »Carlos Frederico Botelho de Vasconcellos, se apresentem »ao Brigadeiro do Real Corpo de Engenheiros, Pedro Fol»que, para serem por elle empregados nos Trabalhos Geo»desicos, de que se acha encarregado, assim lh'o Manda »participar para sua intelligencia; e Ordena outro sim a »Mesma Augusta Senhora, que o referido Brigadeiro no fim »de cada mez informe pela Secretaria d'Estado dos Nego»cios da Marinha e do Ultramar, sobre os progressos e ser»viços, que tenha feito cada um daquelles Officiaes e Guar»da Marinha. Paço das Necessidades em 29 de Dezembro »de 1835. — Visconde de Sá da Bandeira. — »

O terceiro destes Officiaes, tendo sido nomeado pouco depois para Professor da Lingua Ingleza na Companhia dos Guardas Marinhas, não pôde por isso preencher os fins desta Portaria; bem como o Segundo Tenente da Armada José Maria de Oliveira, que tendo vindo substitui-lo, foi tambem nomeado para Professor da Lingua Franceza na mesma Companhia. Os outros tres ainda que tivessem completado com distincção o Curso da Academia Real da Marinha, e que mostrassem muita aptidão para as sciencias de observação, com tudo conhecião pouco as theorias e praticas geodesicas, e por isso era indispensavel, que fizessem por algum tempo o seu tirocinio, começando pelo conhecimento dos instrumentos, e sua applicação ás observações astronomicas e geodesicas.

Em consequencia das boas informações, que a seu respeito deo o General Folque, e a que era obrigado em virtude da Portaria acima referida, recebemos outra do theor seguinte:

«Sua Magestade Fidelissima a Rainha Ha por bem en-

» carregar o Ajudante do Observatorio da Marinha Filippe » Folque, de abrir um Curso de Geodesia para instrucção » dos quatro Officiaes d'Armada, que se achão empregados » na Commissão incumbida de levantar a Carta Geographica » do Reino; devendo o referido Ajudante remetter no 1.° de » cada mez a esta Secretaria de Estado, uma parte, em que » se declare o aproveitamento dos mesmos Officiaes, e a sua » opinião sobre se deverão ser rendidos por outros. Paço das » Necessidades, 15 de Abril de 1836. — Visconde de Sá da » Bandeira. — »

As Portarias acima mencionadas julgamos, que fazem muita honra ao Ex.mo Ministro da Marinha, que naquella epocha regia os negocios daquella repartição, se destas providencias tirou vantagem o serviço publico, muito mais tirou ainda o Ministerio da Marinha, como em lugar opportuno faremos ver; a esclarecida razão de S. Ex.ª perfeitamente conhecia, que sem boas Cartas Geographicas pelo menos não he possivel conceber convenientemente um plano geral de communicações, de divisão de territorio, etc., nem tão pouco sem Cartas Hydrographicas se pode proteger efficazmente a Navegação d'uma Nação maritima como a nossa, melhorando os portos e barras da metropoli e suas importantes colonias: sem estes meios não he facil animar e promover no menor tempo possivel o commercio interno e externo deste paiz.

Em consequencia pois das Ordens de Sua Magestade abrimos um Curso de Geodesia para todos os Sñrs. Officiaes, que se achavão empregados nos Trabalhos Geodesicos do Reino; e dando ás nossas lições uma direcção, que conviesse a Engenheiros Geographos e Hydrographos, tivemos a satisfação de ver, que todos tirárão vantagem da judiciosa medida do Illustre Ministro, cabendo-nos tambem a gloria de ter animado entre nós o estudo da Geodesia, e creado no Corpo da Armada o nucleo da Classe de Engenheiros Hydrographos, que até então não existia.

Como as observações astronomicas e geodesicas, que simultaneamente faziamos no Observatorio do Castello em Lisboa, nunca erão interrompidas pelos nossos estudos theoricos, conseguimos um grande e importante numero de observações, as quaes vamos apresentar com toda a individuação e franqueza, começando pelas observações astronomicas.

Observações da passagem da polar pelo meridiano, feitas com o circulo repetidor, para se determinar a latitude do observatorio no castello de lisboa.

Concluidos os trabalhos da medição da Base entre o Montijo e o Batel, seguia-se, pelos motivos expostos a pag. 87 e 88, a verificação dos angulos, observados pelo Dr. Ciera; e tambem, em consequencia do que dissemos a pag. 142 e 143, era indispensavel, que no Observatorio do Castello de Lisboa, como ponto central dos trabalhos geodesicos, se repetisse um novo curso de observações para determinar com maior rigor a Latitude do Observatorio, e o Azimuth de um dos Sinaes da Triangulação. Assim se fez, observárão-se os angulos dos triangulos em estação propria, e reservárão-se as noutes claras, que no inverno apparecêrão, para as observações astronomicas.

Os instrumentos, que tivemos á nossa disposição, forão um Circulo Repetidor, uma Pendula, um Barometro, e um Thermometro.

O Circulo Repetidor, era construido por Lenoir, tinha de diametro 36 centimetros, a distancia focal dos oculos era de 52 centimetros; e o diametro da objectiva de 35 millimetros; tinha quatro alidades, munidas de microscopios; os nonios erão de 20″, e as graduações executadas no metal do mesmo instrumento; porêm tanto as graduações, como todo o instrumento em geral, alem de cançado, estava longe da perfeição quasi ideal, com que modernamente se estão construindo os instrumentos astronomicos.

Como este Circulo era da antiga construcção, isto he, o grande nivel estava fixo no oculo posterior, e com elle girava, todos sabem quão impertinentes e trabalhosas são as observações das distancias zenithaes com esta disposição do grande nivel; então para facilitar o manejo do instrumento, e abreviar as observações, resolvemos fazer-lhe alguns melhoramentos, que o aproximassem quanto possivel da moderna construcção do Circulo Repetidor, consistírão elles —

1.° em collocar solidamente sobre a columna, e em direcção parallela ao plano do Circulo um nivel, construido por Fortin, graduado de 2 em 2 millimetros, valendo cada divisão 11″ sexagesimaes — 2.° em desprezar o movimento do tambor, e por meio d'um aparelho proprio ligar invariavelmente o Círculo com a columna, quando na marcha das repetições se torna indispensavel este systema ligado. — Estes melhoramentos forão executados pelo nosso artista G. J. Marques.

A Pendula, construida pelo celebre Magalhães (era nossa), batia meio segundo em cada oscillação; pelas observações se reconheceo, que o seu movimento era pouco uniforme. Posto que este instrumento se não podesse comparar com a perfeição das Pendulas modernas, com tudo não devemos attribuir toda a irregularidade de seu movimento aos defeitos de construcção. O Observatorio do Castello sendo uma pequena casa isolada, situada no ponto mais elevado de Lisboa, e fortemente batida pelos ventos, os niveis resentindo-se destas impulsões, mostravão de um modo apreciavel a existencia de um certo movimento vibratorio, o qual transmittindo-se ao livre movimento do pendulo, o perturbava a ponto de se manifestarem as irregularidades, que as observações indicavão.

O Barometro e Thermometro construidos o 1.° por J. B. Hâas, e o 2.° por Adams (erão nossos) podião reputar-se bons instrumentos.

Sem esperança alguma de possuirmos melhores meios de observação, desejosos de apresentar resultados, que se aproximassem mais da verdade, finalmente querendo fazer reviver entre nós o gosto pelo estudo da Geodesia, julgámos util começar a todo o custo as observações astronomicas.

Se os nossos instrumentos se podessem classificar de primeira ordem, o methodo a seguir na determinação da Latitude era sem duvida o das alturas meridianas da Polar na sua passagem superior e inferior, a fim de nos tornarmos independentes da distancia polar do astro; porêm attendendo á perfeição, com que a Polar se acha actualmente determinada, considerando, que os erros commettidos nas observações, feitas com os nossos instrumentos, serião superiores aos defeitos, que a posição da estrella poderia ter; resolvemos por estas considerações, que em quanto não possuissemos melhores instrumentos, nos limitassemos a observar a

Polar em uma das passagens meridianas, cuja altura combinada com a sua distancia polar nos mostraria a Latitude.

Fizemos por tanto onze series de observações, em que a distancia zenithal meridiana da Polar foi repetida 418 vezes, e empregamos as seguintes formulas geraes de reducção ao meridiano, recommendadas nos Tratados de Astronomia de Delambre e Biot.

Seja Δ = Dist. polar.
D = Comp. da Latitude.
$\mathcal{Z}$ = Dist. Zen. Mer. do Astro.
A = Arco total medio.
n = Numero das Observações.
δ = Reducção ao meridiano.
m = Mov. proprio em Declin. por cada 1' de tempo.
p' = qualquer ang. hor. antes da passagem.
p_1 = d.° d.° d.° depois da d.ª
α = Num.° de segundos por cada divisão do nivel.
$D\ D_1$ etc $E\ E_1$ etc. as leituras successivas do nivel

e fazendo

$$f = \frac{\text{Sen. } \Delta \text{ Sen. } D}{\text{Sen. } \mathcal{Z}}\ ;\ R = \frac{2\ \text{Sen.}^2 \frac{1}{2} p'}{\text{Sen. } 1''}\ ;\ R' = \frac{2\ \text{Sen.}^4 \frac{1}{2} p'}{\text{Sen. } 1''}$$

será a reducção ao meridiano, expressa por

$$\frac{\Sigma \delta}{n} = [\Sigma R - f \Sigma R' \text{Cot} \mathcal{Z}] \left(\frac{86400'' + 2r}{86400''}\right) \frac{f}{n}$$

onde $\Sigma\delta = \delta + \delta + \text{etc.}$, $\Sigma R = R + R + \text{etc}$, $\Sigma R' = R' + R' + \text{etc.}$

por consequencia a Dist. Zen. Mer. App. ou $(\mathcal{Z})$ terá em geral por expressão

$$(\mathcal{Z}) = \frac{A}{n} + \frac{\Sigma \delta}{n} + \frac{m(\Sigma p' - \Sigma p_1)}{n} + \frac{\Sigma (D - D_1) + \Sigma (E_1 - E)}{2n} \alpha$$

porêm como o 3.° termo da formula não tem lugar para as estrellas, ou he zero por ser $m = o$, por tanto a formula reduzir-se-ha ao 1.°, 2.°, e ultimo termos.

Por meio destas formulas facilmente se entenderá o typo para o calculo numerico, que adiante se segue; advirtindo, que a Polar foi observada na sua passagem superior.

A Ascensão recta e Declinação Apparentes da Polar forão tiradas do — Connaissance des Temps —, e a Refracção Apparente calculou-se tambem pelas Taboas desta mesma obra.

Dia 16 de Novembro de 1837.

Dist. Zen. Mer. da Polar tomada na passag. super.

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	Angulo Horario	R	R'	Nivel: Direita	Nivel: $D-D_1$ +	Nivel: $D-D_1$ −	Nivel: Esquerda	Nivel: E_1-E +	Nivel: E_1-E −
	h ′ ″	′ ″	° ″	″						
1	9 2 45	13 28	356, 0	0, 31	62, 0	0, 0		31, 0	0, 1	
2	» 5 46	10 27	214, 4	0, 11	62, 0			31, 1		
3	» 7 44	8 29	141, 3	0, 05	71, 9	11, 9		21, 1	11, 9	
4	» 9 6	7 7	99, 4	0, 02	60, 0			33, 0		
5	» 11 12	5 1	49, 4	0, 01	66, 0	0, 0		27, 0	0, 1	
6	» 13 44	2 29	12, 1	0, 00	66, 0			27, 1		
7	» 16 0	0 13	0, 1	0, 00	71, 1	2, 1		22, 0	2, 1	
8	» 17 35	1 22	3, 7	0, 00	69, 0			24, 1		
9	» 22 50	6 37	86, 0	0, 02	59, 5		10, 5	33, 9		10, 8
10	» 24 25	8 12	132, 0	0, 04	70, 0			23, 1		
11	» 26 19	10 6	200, 3	0. 09	59, 1		5, 9	33, 9		5, 9
12	» 28 39	12 26	303, 5	0, 22	65, 0			28, 0		
Sommas			1598, 2	0. 87		14, 0	16, 4 14, 0		14, 2	16, 7 14, 2
							2, 4			2, 5

N.° das Alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
	′ ″	′ ″
0	0 0	35 27
1	2 32	38 30
2	5 0	40 52
3	5 30	41 12
	13 2	156 1
	156 1	
	142 59	
	35 44, 75	

Elementos de Observação

Arco lido na 1.ª alidade ..... L = 236° 35′ 27″

N.° das circumf. ..... a = 1

Arco total medio ..... A = 596 35 44, 75

N.° das Obs. ..... n = 12

Arco simp. medio ..... $\frac{A}{n}$ = 49 42 58, 73

Bar. ..... $\overset{m}{=}$ 0, 7536

Ther. Cent. ..... = 13, 3

Elementos Astronomicos.

Comp. da Lat. approx. do Observat.	D =	51°	17′	0″,00
Dist. polar do Astro	Δ =	1	33	6, 39
Dist. Zen. Mer. do Astro	Z =	49	43	53, 61
		h	′	″
Passag. Mer. do Astro em T. Medio	=	9	18	48, 40
Dita em T. da Pendula	P =	9	16	18, 10
Dita no dia seguinte	P' =	9	10	32, 69
Marcha Diurna da Pendula $r = P \sim P'$	=	0	6	40, 41

Calculo dos diversos factores e termos da formula.

Calculo do factor f

Lg Sen. D	9,8922329
Lg Sen. Δ	8,4326530
C Lg Sen. Z	0,1174615
Lg. f =	8,4423474

Calc. do fact. $K = \left(\frac{86400+2r}{86400}\right)\frac{f}{n}$

C Lg 86400	5,0634863
C Lg n	8,9208188
Lg $(86400+2r)$	4,9399234
Lg f	8,4423474
Lg K =	7,3665759

Calculo do 1.° termo $K.\Sigma R$

Lg K	7,3665759
Lg ΣR	3,2036811
1.° termo = 3″,72	0,5702070
2.° termo = 0, 00	
$\frac{\Sigma\delta}{n}$ = 3, 72	

Calculo do 2.° termo $f K.\Sigma R'.\text{Cot. } Z$

Lg f	8,4423474
Lg K	7,3665759
Lg $\Sigma R'$	9,9395193
Lg Cot. Z	9,9279425
2.° termo = 0″,00	5,6763851

Calculo da Correcção do Nivel

C Lg 2	9,6989700
Lg α = 11″	1,0413927
C Lg n	8,9208188
Lg $[\Sigma(D-D_1)+\text{etc.}]$	0,6901961
Correcção = — 2″,25	0,3513776

Calculo da Refracção apparente

Alt. Mer. Appar.	49° 17′ 1
Refrac. Media = 68, 62	1,8364507
Factor do Bar. = 0, 992	9,9965117
Factor do Ther. = 0, 988	9,9947569
Refrac. Appar. = 67″,25	1,8277193

Conclusão

Arco simples medio $\frac{A}{n}$	49°	42′	58,73″
Redúcção ao meridiano $\frac{\Sigma\delta}{n}$		—	3,72
Correcção do Nivel		—	2,25
Dist. Zen. Mer. Appar.	49	42	52,76
Alt. Mer. Appar.	40	17	7,24
Refracção Appar.	—	1	7,25
Alt. Mer. Verdadeira	40	15	59,99
Dist. polar do Astro	1	33	6,39
Latitude do Observatorio	38	42	53,60

Dia 18 de Novembro de 1837.

Dist. Zen. Mer. da Polar tomada na passag. super.

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	Angulo Horario	R	R^1	Nivel					
					Direita	$D - D_1$		Esquerda	$E_1 - E$	
						+	−		+	−
	h ′ ″	° ′	″	″						
1	8 43 38	21 2	868, 0	1, 80	65, 6			29, 5		
						2, 1			1, 5	
2	» 44 51	19 49	770, 5	1, 42	63, 5			31, 0		
3	» 46 15	18 25	665, 6	1, 07	65, 7			29, 0		
						1, 7			2, 0	
4	» 47 15	17 25	595, 2	0, 86	64, 0			31, 0		
5	» 48 32	16 8	510, 9	0, 63	70, 0			25, 0		
						1, 0			1, 0	
6	» 49 41	14 59	440, 6	0, 47	69, 0			26, 0		
7	» 50 44	13 56	381, 1	0, 35	64, 0		5, 6	31, 0		5, 6
8	» 51 25	13 15	344, 6	0, 29	69, 6			25, 4		
9	» 52 32	12 8	289, 0	0, 20	69, 5			25, 5		
						4, 7			4, 5	
10	» 53 28	11 12	246, 2	0, 15	64, 8			30, 0		
11	» 54 42	9 58	195, 0	0, 09	65, 7		0, 3	29, 0		0, 0
12	» 55 32	9 8	163, 8	0, 06	66, 0			29. 0		
13	» 56 56	7 44	117, 4	0, 03	56, 6		6, 2	38, 0		6, 4
14	» 57 55	6 45	89, 5	0, 02	62, 8			31, 6		
15	» 59 5	5 35	61, 2	0, 01	65, 0		0, 0	29, 8		0, 3
16	» 59 54	4 46	44, 6	0, 00	65, 0			29, 5		
17	9 2 29	2 11	9, 4	0, 00	65, 0			28, 5		
						4, 0			4, 7	
18	» 3 25	1 15	3, 1	0, 00	61, 0			33, 2		
19	» 4 36	0 4	0, 0	0, 09	68, 9			25, 9		
						4, 9			4, 3	
20	» 5 31	0 51	1, 4	0, 00	64, 0			30, 2		
21	» 6 26	1 46	6, 1	0, 00	64, 8			28, 8		
						3, 1			3, 8	
22	» 7 27	2 47	15, 2	0, 00	61, 7			32, 6		
23	» 8 30	3 50	28, 8	0, 00	64, 8		3, 8	30, 0		4, 2
24	» 9 27	4 47	44, 9	0, 00	68, 6			25, 8		
25	» 10 34	5 54	68, 3	0, 01	64, 8			29, 8		
						1, 4			1, 0	
26	» 11 21	6 41	87, 7	0, 02	63, 4			30, 8		
27	» 12 45	8 5	128, 3	0, 04	70, 0			24, 7		
						4, 0			3, 7	
28	» 13 31	8 51	153, 8	0, 06	66, 0			28, 4		
29	» 14 21	9 41	184, 1	0, 08	59, 1			35, 1		
						2, 0			1, 8	
30	» 15 28	10 48	229, 0	0, 13	57, 1			36, 9		
31	» 16 39	11 59	281, 9	0, 19	65, 0		4, 0	29, 0		3, 5
32	» 17 28	12 48	321, 6	0, 25	69, 0			25, 5		
33	» 18 34	13 54	379, 2	0, 35	66, 7			27, 7		
						2, 9			2, 4	
34	» 19 40	15 0	441, 6	0, 47	63, 8			30, 1		
35	» 20 51	16 11	514, 0	0, 64	65, 2			29, 0		
						1, 5			1, 2	
36	» 21 30	16 50	556, 1	0, 75	63, 7			30, 2		
37	» 22 27	17 47	620, 5	0, 92	65, 0			29, 0		
						1, 0			1, 0	
38	» 23 17	18 37	680, 1	1, 11	64, 0			30, 0		
39	» 24 20	19 40	758, 9	1, 38	65, 0			29, 5		
						1, 3			1, 0	
40	» 25 0	20 20	811, 3	1, 57	63, 7			30, 5		
Sommas			12108, 5	16, 42		35, 6	19, 9		38, 9	20, 0
						19, 9			20, 0	
						15, 7			18, 9	

N.° das Alid.	Alidades	
	No principio	No fim
	′ ″	′ ″
0	0 0	32 5
1	2 22	34 55
2	4 58	37 0
3	5 40	37 25
	13 0	141 25
	141 25	
	128 25	
	32 6,25	

Elementos de Observação		
Arco lido na 1.ª alidade	L =	188° 32′ 5″
N.° das circumf.	a =	5
Arco total medio	A =	1988 32 6,25
N.° das Obs.	n =	40
Arco simp. medio	$\frac{A}{n}$ =	49 42 48,16
Bar.	=	$\overset{m}{0,7564}$
Ther. Cent.	=	12,2

Elementos Astronomicos.

Comp. da Lat. approx. do Observat.	D =	51°	17′	0″,00
Dist. polar do Astro	Δ =	1	38	5,73
Dist. Zen. Mer. do Astro	Z =	49	43	54,27
		h	′	″
Passag. Mer. do Astro em T. Medio	=	9	10	55,74
Dita em T. da Pendula	P =	9	4	40,45
Dita no dia seguinte	P^1 =	8	58	42,45
Marcha Diurna da Pendula	$r = P \propto P^1$ =	0	5	58,00

Calculo dos diversos factores e termos da formula.

Calculo do factor f		Calc. do fact. $K = \left(\frac{86400+2r}{86400}\right) \frac{f}{n}$	
Lg Sen D	9,8922329	C Lg 86400	5,0634863
Lg Sen Δ	8,4825507	C Lg n	8,3979400
C Lg Sen Z	0,1174562	Lg $(86400+2r)$	4,9400979
		Lg f	8,4422398
Lg. f =	8,4422398	Lg K =	6,8437640

Calculo do 1.° termo $K.\Sigma R$		Calculo do 2.° termo $f\ K.\Sigma R'.\ \mathrm{Cot}\ Z$	
Lg K	6,8437640	Lg f	8,4422398
Lg ΣR	4,0830904	Lg K	6,8437640
		Lg $\Sigma R'$	1,2158732
1.° termo $= 8,45''$	0,9268544	Lg Cot. Z	9,9279396
2.° termo $= 0,00$			
		2.° termo $= 0,00''$	6,4298166
$\frac{\Sigma\delta}{n} = 8,45$			

Calculo da Correcção do Nivel		Calculo da Refracção apparente	
C Lg ϱ	9,6989700	Alt. Mer. Appar.	$40^\circ\ 17',3$
Lg $\alpha = 11''$	1,0413927	Refrac. Media $= 68,61$	1,8363874
C Lg n	8,3979400	Factor do Bar. $= 0,995$	9,9978231
Lg $[\Sigma(D-D_1)+\text{etc.}]$	1,4712917	Factor do Ther. $= 0,991$	9,9960737
Correcção $= -2'',25$	0,6095944	Refrac. Appar. $= 67'',65$	1,8302842

Conclusão

Arco simples medio $\frac{A}{n}$	49°	$42'$	$48'',16$
Reducção ao meridiano $\frac{\Sigma\delta}{n}$		—	8,45
Correcção do Nivel		+	4,07
Dist. Zen. Mer. Appar.	49	42	43,78
Alt. Mer. Appar.	40	17	16,22
Refracção Appar.	—	1	7,65
Alt. Mer. Verdadeira	40	16	8,57
Dist. polar do Astro	1	33	5,73
Latitude do Observatorio	38	48	2,84

Dia 19 de Novembro de 1837.

Dist. Zen. Mer. da Polar tomada na passag. super.

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	Angulo Horario	R	R'	Nivel					
					Direita	$D-D_1$ +	$D-D_1$ −	Esquerda	E_1-E +	E_1-E −
	h ′ ″	° ′	″	″						
1	8 41 39	17 3	570,4	0,78	53,5		14,6	40,1		14,0
2	» 42 41	16 1	503,5	0,61	68,1			26,1		
3	» 43 58	14 44	426,1	0,44	58,0		11,9	36,0		12,0
4	» 45 14	13 28	356,0	0,31	69,9			24,0		
5	» 46 24	12 18	297,0	0,21	62,8		0,2	31,5		0,4
6	» 47 17	11 25	255,9	0,16	63,0			31,1		
7	» 48 31	10 11	203,6	0,10	52,7		11,8	41,2		11,2
8	» 49 33	9 9	164,4	0,07	64,0			30,0		
9	» 50 26	8 16	134,2	0,04	68,3	7,2		26,0	7,0	
10	» 51 26	7 16	103,7	0,03	61,1			33,0		
11	» 52 43	5 59	70,3	0,01	65,6	0,9		28,7	1,0	
12	» 53 39	5 3	50,1	0,01	64,7			29,7		
13	» 55 31	3 11	19,9	0,00	74,1	8,2		20,1	8,1	
14	» 56 41	2 1	8,0	0,00	65,9			28,2		
15	» 57 47	0 55	1,6	0,00	64,0	5,5		30,2	5,3	
16	» 58 42	0 0	0,0	0,00	58,5			35,5		
17	9 1 15	2 33	12,8	0,00	66,0	0,5		29,0		0,6
18	» 2 11	3 29	23,8	0,00	65,5			28,4		
19	» 3 23	4 41	43,1	0,00	54,0		8,2	39,9		8,2
20	» 4 18	5 36	61,6	0,01	62,2			31,7		
21	» 5 23	6 41	87,7	0,02	56,6		9,9	37,4		9,6
22	» 6 19	7 37	113,9	0,03	66,5			27,8		
23	» 7 12	8 30	141,8	0,05	61,1		0,1	32,7		0,2
24	» 8 4	9 22	172,2	0,07	61,2			32,5		
25	» 9 15	10 33	218,5	0,11	71,1	8,1		23,2	7,9	
26	» 10 6	11 24	255,1	0,16	63,0			31,1		
27	» 11 2	12 20	298,6	0,22	68,0		1,8	31,0		1,8
28	» 12 1	13 19	348,1	0,29	64,8			29,7		
29	» 12 51	14 9	393,0	0,37	58,9		5,8	35,1		5,6
30	» 13 44	15 2	443,6	0,47	64,7			29,5		
31	» 14 55	16 13	516,1	0,64	68,0	2,8		26,2	2,7	
32	» 15 51	17 9	577,2	0,81	65,2			28,9		
Sommas			6371,8	6.02		33,2	68,9 33,2	-	32,0	68,1 32,0
							30,7			31,1

N.os das Alid.	Alidades	
	No principio	No fim
	′ ″	′ ″
0	0 0	0 50
1	2 20	3 40
2	4 30	5 38
3	5 20	6 10
	12 10	15 58
	15 58	
	3 48	
	0 57,00	

Elementos de Observação				
Arco lido na 1.ª alidade	L =	151°	0′	30″
N.° das circumf.	a =	4		
Arco total medio	A =	1591	0	57,00
N.° das Obs.	n =	32		
Arco simp. medio	$\frac{A}{n}$ =	49	43	9,28
Bar.	=	0,7597		
Ther. Cent.	=	12,5		

Elementos Astronomicos

Comp. da Lat. approx. do Observat.	D =	51°	17′	0,00
Dist. polar do Astro	Δ =	1	38	5,40
Dist. Zen. Mer. do Astro	Z =	49	43	54,60
		h	′	″
Passag. Mer. do Astro em T. Medio	=	9	6	59,40
Dita em T. da Pendula	P =	8	58	42,45
Dita no dia seguinte	P' =	8	52	45,47
Marcha Diurna da Pendula	$r = P \sim P'$ =	0	5	56,98

Calculo dos diversos factores e termos da formula

Calculo do factor f

Lg Sen D	9,8922329
Lg Sen Δ	8,4325761
C Lg Sen Z	0,1174598
Lg f =	8,4422688

Calc. do factor $K = \left(\frac{86400+2r}{86400}\right)\frac{f}{n}$

C Lg 86400	5,0634863
C Lg n	8,4948500
Lg $(86400+2r)$	4,9400880
Lg f	8,4422688
Lg K =	6,9406931

Calculo do 1.° termo $K.\Sigma R$		Calculo do 2.° termo $f\,K.\Sigma R'.\mathrm{Cot}\,Z$	
Lg K	6,9406931	Lg f	8,4422688
Lg ΣR	3,8370705	Lg K	6,9406931
		Lg $\Sigma R'$	0,7795965
1.° termo $= 5,99''$	0,7777636	Lg Cot. Z	9,9279382
2.° termo $= 0,00$			
		2.° termo $= 0,00''$	6,0904966
$\frac{\Sigma\delta}{n} = 5,99$			

Calculo da Correcção do Nivel		Calculo da Refracção apparente	
C Lg 2	9,6989700	Alt. Mer. Appar.	$40^\circ\ 17'\ 1$
Lg $\alpha = 11''$	1,0413927	Refrac. Media $= 68,62$	1,8364507
C Lg n	8,4948500	Factor do Bar. $= 1,000$	0.0000000
Lg $[\Sigma(D-D_1)+\text{etc.}]$	1,7909885	Factor do Ther. $= 0,991$	9,9960737
Correcção $= -10,62''$	1,0262012	Refrac. Appar. $= 68,00''$	1,8325244

Conclusão

Arco simples medio $\frac{A}{n}$	49°	$43'$	$9,28''$
Reducção ao meridiano $\frac{\Sigma\delta}{n}$		—	5,99
Correcção do Nivel		—	10,62
Dist. Zen. Mer. Appar.	49	42	52,67
Alt. Mer. Appar.	40	17	7,33
Refracção Appar.	—	1	8,00
Alt. Mer. Verdadeira	40	15	59,33
Dist. polar do Astro	1	33	5,40
Latitude do Observatorio	38	42	53,93

Dia 21 de Novembro de 1837.

Dist. Zen. Mer. da Polar tomada na passag. super.

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	Angulo Horario	R	R'	Nivel					
					Direita	$D - D_1$		Esquerda	$E_1 - E$	
						+	—		+	—
	h ′ ″	′ ″	″	″						
1	8 25 42	22 16	972,7	2,23	59,0			33,5		
2	» 27 28	20 30	824,0	1,68	64,0		5,0	28,9		4,6
3	» 30 28	17 30	601,0	0,87	63,5			29,0		
4	» 31 12	16 46	551,7	0,73	64,6		1,1	28,1		0,9
5	» 32 15	15 43	484,8	0,56	67,1			25,5		
6	» 32 54	15 4	445,6	0,48	66,4	0,7		26,1	0,6	
7	» 33 41	14 17	400,5	0,39	62,5			29,9		
8	» 34 22	13 36	363,0	0,32	63,3		0,8	28,9		1,0
9	» 35 15	12 43	317,4	0,24	68,0			24,5		
10	» 35 52	12 6	287,4	0,20	63,3	4,7		29,0	4,5	
11	» 36 57	11 1	238,3	0,14	66,6			25,8		
12	» 37 35	10 23	211,6	0,10	64,8	1,8		27.9	2,1	
13	» 38 30	9 28	175,9	0,07	66,0			26,4		
14	» 39 4	8 54	155,5	0,06	66,2		0,2	26,3		0,1
15	» 39 51	8 7	129,4	0,04	62,5			29,5		
16	» 40 40	7 18	104,6	0,02	59,5	3,0		32,2	2,7	
17	» 41 30	6 28	82,1	0,02	59,1			32,8		
18	» 42 9	5 49	66,4	0,01	63,9		4,8	28,1		4,7
19	» 43 15	4 43	43,7	0,00	66,0			26,0		
20	» 43 53	4 5	32,7	0,00	65,5	0,5		26,6	0,6	
21	» 44 40	3 18	21,4	0,00	64,9			27,0		
22	» 45 25	2 33	12,9	0,00	61,5	3,4		30,5	3,5	
23	» 46 10	1 48	6,4	0,00	66,3			25,6		
24	» 47 5	0 53	1,5	0,00	65,1	1,2		26,9	1,3	
25	» 47 54	0 4	0,0	0,00	61,0			31,0		
26	» 48 29	0 31	0,5	0,00	66,1		5,1	26,0		5,0
27	» 49 25	1 27	4,1	0,00	62,4			29,4		
28	» 50 8	2 5	8,5	0,00	64,0		1,6	28,0		1,4
29	» 50 51	2 53	16,8	0,00	67,7			24,3		
30	» 51 35	3 37	25,7	0,00	65,6	2,1		26,3	2,0	
31	» 52 33	4 35	41,2	0,00	59,5			32,2		
32	» 53 16	5 18	55,1	0,01	64,4		4,9	27,8		4,4
33	» 54 11	6 13	75,9	0,01	61,1			30,8		
34	» 54 45	6 47	90,8	0,02	67,5		6,4	24,5		6,3
35	» 55 33	7 35	112,9	0,03	64,1			27,6		
36	» 56 23	8 25	139,1	0,05	67,0		2,9	25,0		2,6
37	» 57 0	9 2	160,2	0,06	65,4			26,5		
38	» 57 52	9 54	192,4	0,09	60,0	5,4		31,5	5,0	
39	» 58 43	10 45	226,9	0,12	67,6			24,2		
40	» 59 22	11 24	255,1	0,15	65,0	2,6		26,6	2,4	
			7939,7	8,70		25,4	32,8		24,7	31,0

Dist. Zen. Mer. da Polar tomada na passag. super.

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	Angulo Horario	R	R'	Nivel: Direita	Nivel: $D-D_1$ +	Nivel: $D-D_1$ −	Nivel: Esquerda	Nivel: E_1-E +	Nivel: E_1-E −
	h ′ ″	′ ″	″	″						
			7939,7	8,70		25,4	22,8		24,7	31,0
41	9 0 29	12 31	307,5	0,23	67,0	2,5		24,9	2,1	
42	» 1 13	13 15	344,6	0,28	64,5			27,0		
43	» 2 12	14 14	397,6	0,38	63,7	2,2		28,0	2,0	
44	» 2 50	14 52	433,8	0,45	61,5			30,0		
45	» 3 46	15 48	490,0	0,58	63,2	0,1		28,4	0,0	
46	» 4 85	16 87	541,9	0,70	63,1			28,4		
47	» 5 56	17 58	633,4	0,97	63,5	0,7		28,0	0,8	
48	» 7 13	19 15	722,1	1,27	62,8			28,8		
Sommas			11810,6	13,56		30,9	32,8 30,9		29,6	31,0 29,6
							1,9			1,4

N.° das Alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
	′ ″	′ ″
0	0 0	20 35
1	2 20	23 25
2	4 45	25 20
3	5 20	26 10
	12 25	95 30
	95 30	
	83 5	
	20 46,25	

Elementos de Observação

Arco lido na 1.ª alidade ..... L = 226° 20′ 35″

N.° das circumf. ..... a = 6

Arco total medio ..... A = 2386 20 46,25

N.° das Obs. ..... n = 48

Arco simp. medio ..... $\frac{A}{n}$ = 49 42 55,96

Bar. ..... = 0,7607

Ther. Cent. ..... = 14,7

Elementos Astronomicos

		°	′	″
Comp. da Lat. approx. do Observat.	D =	51	17	0,00
Dist. polar do Astro	Δ =	1	33	4,73
Dist. Zen. Mer. do Astro	Z =	49	43	55,27
		h	′	″
Passag. Mer. do Astro em T. Medio	=	8	59	6,68
Dita em T. da Pendula	P =	8	47	58,39
Dita no dia seguinte	P' =	8	44	45,88
Marcha Diurna da Pendula	$r = P \sim P'$ =	0	3	12,51

Calculo dos diversos factores e termos da formula

Calculo do factor f

Lg Sen D	9,8922329
Lg Sen Δ	8,4825240
C Lg Sen Z	0,1174586
Lg f =	8,4422155

Calc. do factor $K = \left(\frac{86400 + 2r}{86400}\right)\frac{f}{n}$

C Lg 86400	5,0634863
C Lg n	8,3187588
Lg $(86400 + 2r)$	4,9384447
Lg f	8,4422155
Lg K =	6,7629053

Calculo do 1.° termo $K.\Sigma R$

Lg K	6,7629053
Lg ΣR	4,0722720
1.° termo = $6,84''$	0,8351773
2.° termo = 0,00	

$$\frac{\Sigma\delta}{n} = 6,84$$

Calculo do 2.° termo $f\,K.\Sigma R^{I}.\,\mathrm{Cot}\,Z$

Lg f	8,4422155
Lg. K	6,7629053
Lg ΣR^{I}	1,1322597
Lg Cot Z	9,9279354
2.° termo = $0,00''$	6,2653159

Calculo da Correcção do Nivel

C Lg 2	9,6989700
Lg $\alpha = 11''$	1,0413927
C Lg n	8,3187588
Lg $[\Sigma(D-D)+\text{etc.}]$	0,5185139
Correcção = $-0,38''$	9,5776354

Calculo da Refracção apparente

Alt. Mer. appar.	40° 17′ 2
Refrac. Media = $68,61''$	1,8363874
Factor do Bar. = 1,001	0,0004341
Factor do Ther. = 0,982	9,9921115
Refrac. appar. = 67,54	1,8289330

Conclusão.

Arco simples medio $\frac{A}{n}$	49°	42′	$55,96''$
Reducção ao meridiano $\frac{\Sigma\delta}{n}$		—	6,84
Correcção do Nivel		—	6,38
Dist. Zen. Mer. appar.	49	42	48,74
Alt. Mer. appar.	40	17	11,26
Refracção appar.	—	1	7,44
Alt. Mer. verdadeira	40	16	3,82
Dist. polar do Astro	1	33	4,73
Latitude do Observatorio	38	42	59,09

Dia 22 de Novembro de 1837.

Dist. Zen. Mer. da Polar tomada na passag. super.

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	Angulo Horario	R	R'	Nivel					
					Direita	$D - D_1$		Esquerda	$E_1 - E$	
						+	—		+	—
	h ' "	° ' "	"	"						
1	8 24 39	20 7	794,0	1,51	72,0	5,0		21,0	5,0	
2	» 25 44	19 2	710,8	1,21	67,0			26,0		
3	» 27 39	17 7	574,9	0,80	57,1		9,9	35,4		10,0
4	» 28 41	16 5	507,7	0,62	67,0			25,4		
5	» 29 41	15 5	446,5	0,48	65,0		1,2	27,6		1,1
6	» 30 44	14 2	386,5	0,36	66,2			26,5		
7	» 31 42	13 4	335,2	0,27	60,0		4,0	32,7		4,2
8	» 32 44	12 2	284,2	0,19	64,0			28,5		
9	» 33 48	10 58	236,1	0,13	71,3	6,3		21,5	6,0	
10	» 35 9	9 37	181,6	0,08	65,0			27,5		
11	» 36 14	8 32	143,0	0,05	64,2		0,8	28,1		0,6
12	» 36 58	7 48	119,5	0,04	65,0			27,5		
13	» 38 11	6 35	85,1	0,02	55,8		13,7	36,5		13,5
14	» 38 58	5 43	66,0	0,01	69,5			23,0		
15	» 39 53	4 43	45,2	0,00	66,9	4,3		26,0	4,2	
16	» 40 41	4 2	31,9	0,00	62,2			30,2		
17	» 41 29	3 17	21,2	0,00	72,0	7,5		20,6	7,4	
18	» 42 21	2 25	11,5	0,00	64,5			28,0		
19	» 43 23	1 23	3,8	0,00	62,9		4,8	29,5		4,7
20	» 44 7	0 39	0,8	0,00	67,7			24,8		
21	» 45 28	0 42	1,0	0,00	64,1		0,9	28,2		0,7
22	» 46 22	1 36	5,0	0,00	65,0			27,5		
23	» 47 31	2 45	14,8	0,00	64,5	3,4		28,0	3,0	
24	» 48 15	3 29	23,8	0,00	61,1			31,0		0,4
25	» 49 14	4 43	39,2	0,00	66,0		0,4	26,5		
26	» 49 56	5 10	52,4	0,01	66,4			26,1		3,1
27	» 50 54	6 8	73,9	0,01	60,5		3,1	32,0		
28	» 51 38	6 52	92,6	0,02	63,6			28,9		
29	» 52 17	7 31	110,9	0,03	66,5	6,0		26,0	5,5	
30	» 53 3	8 17	134,7	0,04	60,5			31,5		
31	» 54 16	9 30	177,2	0,08	56,6		5,9	35,4		5,9
32	» 55 2	10 16	206,9	0,10	62,5			29,5		
33	» 56 5	11 19	251,4	0,15	70,1	6,9		22,8	6,7	
34	» 56 48	12 2	284,2	0,19	63,2			29,0		
35	» 58 2	13 16	345,5	0,28	59,6		4,0	32,5		4,0
36	» 59 42	13 56	381,1	0,35	63,6			28,5		
			7180,1	6,97		39,4	48,7		37,8	48,2

Dist. Zen. Mer. da Polar tomada na passag. super.

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	Angulo Horario	R	R'	Nivel					
					Direita	$D-D_1$		Esquerda	E_1-E	
						+	−		+	−
	h ' "	' "	"	"						
	8 59 40	14 54	7180,1	6,97		89,4	48,7		37,8	48,2
37		435,7	0,46		70,0			22,4		
						6,2			6,1	
38	9 0 34	15 48	490,0	0,57	63,8			28,5		
						1,5			1,3	
39	» 1 15	16 29	583,2	0,69	63,5			28,9		
40	» 1 59	17 13	581,7	0,82	62,0			30,2		
						6,3			6,0	
41	» 2 51	18 5	641,7	0,99	67,5			25,0		
42	» 3 44	18 58	705,9	1,20	61,2			31,0		
Sommas			10568,3	11.70		58,4	48,7		51,2	48,2
						48,7			48,2	
						4,7			3,0	

N.° das Alid.	Alidades	
	No principio	No fim
	' "	' "
0	0 0	8 50
1	2 25	11 5
2	4 35	13 20
3	5 27	14 25
	12 27	47 40
	47 40	
	35 13	
	8 48,25	

Elementos de Observação

Arco lido na 1.ª alidade	L	=	288° 8' 50"	
N.° das circumf.	a	=	5	
Arco total medio	A	=	2088	8 48,25
N.° das Obs.	n	=	42	
Arco simp. medio	$\frac{A}{n}$	=	49	43 4,01
Bar.		=	0,7556	
Ther. Cent.		=	14,2	

Elementos Astronomicos

Comp. da Lat. approx. do Observat.	D	=	51°	17'	0,00"
Dist. polar do Astro	Δ	=	1	33	4,48
Dist. Zen. Mer. do Astro	Z	=	49	43	55,52
			h	'	"
Passag. Mer. do Astro em T. Medio		=	8	55	10,33
Dita em T. da Pendula	P	=	8	44	45,88
Dita no dia seguinte	P'	=	8	41	48,48
Marcha Diurna da Pendula	$r = P \sim P'$	=	0	2	57,40

Calculo dos diversos factores e termos da formula

Calculo do factor f

Lg Sen D	9,8922329
Lg Sen Δ	8,4325045
C Lg Sen Z	0,1174582
Lg f =	8,4421956

Calc. do factor $K = \left(\frac{86400+2r}{86400}\right)\frac{f}{n}$

C Lg 86400	5,0634863
C Lg n	8,3767507
Lg $(86400+2r)$	4,9382945
Lg f	8,4421956
Lg K =	6,8207271

Calculo do 1.° termo $K.\Sigma R$

Lg K	6,8207271
Lg ΣR	4,0240051
1.° termo = 6,99	0,8447322
2.° termo = 0,00	

$$\frac{\Sigma\delta}{n} = 6,99$$

Calculo do 2.° termo $f\,K.\Sigma R^{I}.\ \mathrm{Cot}\ Z$

Lg f	8,4421956
Lg. K	6,8207271
Lg ΣR^{I}	1,0681859
Lg Cot Z	9,9279343
2.° termo = 0,00	6,2590429

Calculo da Correcção do Nivel

C Lg 2	9,6989700
Lg $\alpha = 11''$	1,0413927
C Lg n	8,3767507
Lg $[\Sigma(D-D)+\text{etc.}]$	0,8864907
Correcção = + 1,01	0,0036041

Calculo da Refracção apparente

Alt. Mer. appar.	40° 17',0
Refrac. Media = 68,62	1,8364507
Factor do Bar. = 0,995	9,9978231
Factor do Ther. = 0,984	9,9929951
Refrac. appar. = 67,18	1,8272689

Conclusão

Arco simples medio $\frac{\Delta}{n}$	49°	43'	4,01
Reducção ao meridiano $\frac{\Sigma\delta}{n}$		—	6,99
Correcção do Nivel		+	1,01
Dist. Zen. Mer. appar.	49	42	58,03
Alt. Mer. appar.	40	17	1,97
Refracção appar.	—	1	7,18
Alt. Mer. verdadeira	40	15	54,79
Dist. polar do Astro	1	33	4,48
Latitude do Observatorio	38	42	50,31

Dia 23 de Novembro de 1837.

Dist. Zen. Mer. da Polar tomada na passag. super.

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	Angulo Horario	R	R'	Nivel				
					Direita	$D-D_1$ +	$D-D_1$ −	Esquerda	E_1-E +	E_1-E −
	h ′ ″	° ′ ″	″	″						
1	8 22 38	19 17	729,6	1,28	68,9			24,0		
2	» 23 17	18 31	672,8	1,09	65,0	3,9		28,1	4,1	
3	» 23 57	17 51	625,2	0,94	64,0		1,0	28,9		0,9
4	» 24 35	17 13	581,7	0,82	65,0			28,0		
5	» 25 15	16 33	537,5	0,70	58,9		7,1	33,9		6,9
6	» 25 51	15 57	499,2	0,60	66,0			27,0		
7	» 26 22	15 26	467,5	0,53	61,1	4,6		31,5	4,5	
8	» 26 54	14 54	435,7	0,46	56,5			36,0		
9	» 27 30	14 18	401,4	0,39	72,2	9,3		20,1	9,9	
10	» 28 8	13 40	366,5	0,33	62,9			30,0		
11	» 28 40	13 8	338,6	0,28	58,0		2,9	34,9		3,0
12	» 29 9	12 39	314,2	0,23	60,9			31,9		
13	» 29 52	11 56	279,5	0,18	60,0			32,3	1,7	
14	» 30 23	11 25	255,9	0,15	58,2	1,8		34,0		
15	» 30 53	10 55	234,0	0,13	57,5			34,9		
16	» 31 25	10 23	211,6	0,10	60,0		2,5	32,5		2,4
17	» 31 58	9 50	189,8	0,09	67,0			25,1		
18	» 32 30	9 18	169,8	0,07	62,4	4,6		31,0	5,9	
19	» 33 6	8 42	148,6	0,05	68,0			24,3		
20	» 33 34	8 14	133,1	0,04	68,0	0,0		24,9	0,6	
21	» 34 8	7 40	115,4	0,03	67,0			25,6		
22	» 34 42	7 6	99,0	0,02	60,1	6,9		32,0	6,4	
23	» 35 16	6 32	83,8	0,02	68,0			24,7		
24	» 35 48	6 0	70,7	0,01	57,0	11,0		35,0	10,3	
25	» 36 20	5 28	58,7	0,01	67,0			25,0		
26	» 36 51	4 57	48,1	0,00	65,1	1,9		27,4	2,4	
27	» 37 21	4 27	38,9	0,00	69,0			23,7		
28	» 37 54	3 54	29,9	0,00	68,1	5,9		29,1	5,4	
29	» 38 18	3 30	24,0	0,00	54,5			37,9		
30	» 38 46	3 0	17,7	0,00	60,0		5,5	32,5		5,4
31	» 39 20	2 28	11,9	0,00	55,0			37,0		
32	» 39 48	2 0	7,8	0,00	60,0		5,0	32,1		4,9
33	» 40 30	1 18	3,3	0,00	68,7			23,9		
34	» 41 5	0 43	1,0	0,00	60,0	2,7		32,1	8,2	
35	» 41 46	0 2	0,0	0,00	64,3			27,9		
36	» 42 17	0 29	0,5	0,00	65,9		1,6	27,0		0,9
37	» 42 54	1 6	2,4	0,00	67,0			25,3		
38	» 43 28	1 40	5,4	0,00	61,0	6,0		31,0	5,7	
39	» 43 58	2 10	9,2	0,00	62,9			29,1		
40	» 44 29	2 41	14,1	0,00	59,0	3,9		33,0	3,9	
			8234,0	8,56		68,5	25,6		69,0	24,4

Dist. Zen. Mer. da Polar tomada na passag. super.

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	Angulo Horario	R	R'	Nivel					
					Direita	$D - D_1$		Esquerda	$E_1 - E$	
						+	—		+	—
	h ' "	' "	"	"						
			8234,0	8,56		68,5	25,6		69,0	24,4
41	8 45 14	3 24	22,7	0,00	68,0	15,7		24,1	15,7	
42	» 45 40	3 52	29,4	0,00	52,3			29,8		
43	» 46 24	4 36	41,5	0,00	66,8	7,8		25,2	7,8	
44	» 46 57	5 9	52,1	0,01	59,0			33,0		
45	» 47 36	5 48	66,0	0,01	67,0	9,9		25,1	10,1	
46	» 48 3	6 15	76,7	0,01	57,1			35,2		
47	» 48 41	6 53	93,0	0,02	64,0		2,0	28,0		1,9
48	» 49 18	7 30	110,4	0,03	66,0			26,1		
49	» 49 46	7 58	124,6	0,03	59,8			32,0		1,0
50	» 50 20	8 32	143,0	0,05	61,0		1,2	31,0		
51	» 50 45	8 57	157,3	0,06	64,0	2,8		28,1	2,8	
52	» 51 23	9 35	180,3	0,03	61,2			30,9		
53	» 51 51	10 3	198,3	0,09	65,2	5,6		26,9	5,6	
54	» 52 23	10 35	219,9	0,11	59,6			32,5		
55	» 53 34	11 46	271,8	0,18	61,9			30,0		0,0
56	» 54 4	12 16	295,4	0,20	62,2		0,3	30,0		
57	» 54 47	12 59	330,9	0,26	54,0			38,0		5,3
58	» 55 20	13 32	359,5	0,31	59,6		5,6	32,7		
59	» 55 56	14 8	392,1	0,37	65,1	1,1		27,0	1,0	
60	» 56 31	14 43	425,1	0,43	64,0			28,0		
61	» 57 7	15 19	460,5	0,51	61,0			31,0		1,0
62	» 57 40	15 52	494,1	0,59	61,9		0,9	30,0		
63	» 58 19	16 31	535,4	0,69	66,0	2,5		26,0	2,2	
64	» 58 53	17 5	572,7	0,72	63,5			28,2		
65	» 59 39	17 50	624,0	0,94	59,7		1,4	32,0		1,1
66	9 0 21	18 38	675,3	1,09	61,1			30,9		
67	» 0 54	19 6	715,9	1,24	60,2		1,9	31,2		1,3
68	» 1 38	19 50	771,8	1,43	62,1			29,9		
Sominas			16673,7	18,02		118,9	38,9		114,2	36,0
						38,9			36,0	
						75,0			78,2	

N.° das Alid.	Alidades	
	No principio	No fim
	′ ″	′ ″
0	0 0	30 25
1	2 27	33 15
2	4 40	35 10
3	5 0	35 40
	12 7	134 30
	134 30	
	122 23	
	30 35,75	

Elementos de Observação		
Arco lido na 1.ª alidade	L =	150° 30′ 20″
N.° das circumf.	a =	9
Arco total medio	A =	3330 30 35,75
N.° das Obs.	n =	68
Arco simp. medio	$\frac{A}{n}$ =	49 42 48,17
Bar.	$\frac{m}{}$ =	0,7505
Ther. Cent.	=	13,9

Elementos Astronomicos.

Comp. da Lat. approx. do Observat.	D =	51°	17′	0″,00
Dist. polar do Astro	Δ =	1	33	4,18
Dist. Zen. Mer. do Astro	Z =	49	43	55,82
		h	′	″
Passag. Mer. do Astro em T. Medio	=	8	51	13,94
Dita em T. da Pendula	P =	8	41	48,48
Dita no dia seguinte	P^1 =	8	38	53,71
Marcha Diurna da Pendula	$r = P \infty P^1$ =	0	2	54,77

Calculo dos diversos factores e termos da formula.

Calculo do factor f		Calc. do fact. $K = \left(\frac{86400+2r}{86400}\right) \frac{f}{n}$	
Lg Sen D	9,8922829	C Lg 86400	5,0634863
Lg Sen Δ	8,4324812	C Lg n	8,1674911
C Lg Sen Z	0,1174576	Lg $(86400+2r)$	4,9382695
		Lg f	8,4421717
Lg. f =	8,4421717	Lg K =	6,6114186

Calculo do 1.° termo $K.\Sigma R$	Calculo do 2.° termo $f\,K.\Sigma R'.\mathrm{Cot}\,Z$
Lg K 6,6114186	Lg f 8,4421717
Lg ΣR 4,2220321	Lg K 6,6114186
	Lg $\Sigma R'$ 1,2537548
1.° termo $= 6,^{''}81$ 0,8334507	Lg Cot. Z 9,9279351
2.° termo $= 0,00$	
	2.° termo $= 0,^{''}00$ 0,2372782
$\frac{\Sigma\delta}{n} = 6,81$	

Calculo da Correcção do Nivel	Calculo da Refracção apparente
C Lg 2 9,6989700	Alt. Mer. Appar. ..... $40^{\circ}\ 17',1$
Lg $\alpha = 11''$ 1,0413927	Refrac. Media $= 68,''62$ 1,8364507
C Lg n 8,1674911	Factor do Bar. $=$ 0, 988 9,9947569
Lg $[\Sigma(D-D_1)+\text{etc.}]$ 2,1852588	Factor do Ther. $=$ 0, 985 9,9934362
Correcção $= +\ 12,''39$ 1,0931126	Refrac. Appar. $= 66,''78$ 1,8246438

Conclusão

Arco simples medio ..... $\frac{A}{n}$	49°	$42'$	$48,''17$
Reducção ao meridiano ..... $\frac{\Sigma\delta}{n}$	—		6, 81
Correcção do Nivel	+		12, 39
Dist. Zen. Mer. Appar.	49	42	53, 75
Alt. Mer. Appar.	40	17	6, 25
Refracção Appar.	—	1	6, 78
Alt. Mer. Verdadeira	40	15	59, 47
Dist. polar do Astro	1	33	4, 18
Latitude do Observatorio	38	42	55, 29

Dia 24 de Novemero de 1837.

Dist. Zen. Mer. da Polar tomada na passag. super.

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	Angulo Horario	R	R^1	Nivel					
					Direita	$D - D_1$		Esquerda	$E_1 - E$	
						+	−		+	−
	h ′ ″	° ′ ″	″	″						
1	8 17 39	20 55	858, 4	1,74	66, 0		3, 5	28, 0		3, 0
2	„ 19 10	19 24	738, 5	1, 31	69, 5			25, 0		
3	„ 20 38	17 54	631, 1	0, 95	68, 0	3, 0		26, 2	2, 8	
4	„ 21 20	17 14	582, 8	0, 82	65, 0			29, 0		
5	„ 22 9	16 25	528, 9	0, 67	71, 2	6, 1		22, 8	6, 0	
6	„ 22 49	15 45	486, 9	0,57	65, 1			28, 8		
7	„ 23 23	15 11	452, 5	0, 49	64, 9	3, 7		29, 0	4, 0	
8	„ 23 57	14 37	419, 4	0, 43	61, 2			38, 0		
9	„ 24 31	14 3	387, 5	0, 36	66, 8	3, 3		27, 2	3, 2	
10	„ 25 39	12 55	327, 5	0,26	63, 5			30, 4		
11	„ 26 31	12 3	285, 0	0, 19	65, 7	1, 1		28, 2	1, 7	
12	„ 27 28	11 6	241, 9	0, 14	64, 6			29. 9		
13	„ 28 4	10 30	216, 4	0, 11	65, 7	2, 7		30, 2	0, 6	
14	„ 28 58	9 36	180, 9	0, 08	63, 0			30, 8		
15	„ 29 32	9 2	160, 2	0, 06	64, 9	5, 7		29, 0	5, 5	
16	„ 30 40	7 54	122, 5	0, 04	59, 2			34, 5		0, 4
17	„ 31 17	7 17	104, 2	0, 03	62, 8		0, 0	31, 5		
18	„ 32 6	6 28	82, 1	0, 02	62, 8			31, 1		
19	„ 32 49	5 45	64, 9	0, 01	67, 2	7, 2		26, 6	7, 1	
20	„ 33 40	4 54	47, 1	0, 00	60, 0			33, 7		
21	„ 34 17	4 17	36, 0	0, 00	64, 5		1, 7	29, 5		1, 8
22	„ 35 0	3 34	25, 0	0, 00	66, 2			27, 7		
23	„ 35 51	2 43	14, 5	0, 00	68, 0		1, 8	26, 0		2, 0
24	„ 36 26	2 8	8, 9	0, 00	69, 8			24, 0		
25	„ 37 13	1 21	8, 6	0, 00	72, 0	6, 5		22, 1	6, 2	
26	„ 38 16	0 18	0, 2	0, 00	65, 5			28, 3,		1, 9
27	„ 39 6	0 32	0, 6	0, 00	68. 0		1, 9	26, 0		
28	„ 39 46	1 12	2, 8	0, 00	69. 9			24, 1		3, 4
29	„ 40 24	1 50	6, 6	0, 00	66, 0		3, 5	27, 9		
30	„ 41 33	3 0	17, 7	0, 00	69, 5			24, 5		2, 7
31	„ 42 12	3 38	25, 9	0, 00	61, 2		2, 8	32, 7		
32	„ 42 56	4 22	37, 4	0, 00	64, 0			30, 0		
33	„ 43 34	5 0	49, 1	0, 01	71, 2	6, 2		22, 8	5, 2	
34	„ 44 19	5 45	64, 9	0, 01	65, 0			28, 0		
35	„ 45 0	6 26	81, 3	0, 01	70. 0	2, 8		23, 8	2, 3	
36	„ 45 35	7 1	96, 9	0, 02	67, 2			26, 1		
37	„ 46 12	7 38	114, 4	0, 03	63, 8	2, 0		30, 0	2, 0	
38	„ 46 45	8 11	131, 5	0, 04	61, 8			32, 0		
39	„ 47 26	8 52	154, 4	0, 05	60, 0		8, 7	33, 9		
40	„ 48 3	9 29	176, 6	0, 07	68, 7			25, 0		8, 9
			7967, 0	8, 53		50, 3	23, 9		46, 6	24, 1

Dist. Zen. Mer. da Polar tomada na passag. super.

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	Angulo Horario	R	R'	Nivel					
					Direita	$D-D_1$ +	$D-D_1$ −	Esquerda	E_1-E +	E_1-E −
	h ′ ″	′ ″	″	″						
			7967,0	8,53		50,3	23,9		46,6	24,1
41	8 48 45	10 11	203,6	0,10	69,0	0,2		24,8	0,2	
42	9 49 20	10 46	227,6	0,12	68,8			25,0		
43	» 49 51	11 17	249,9	0,15	68,0		2,1	26,0		2,1
44	» 50 23	11 54	278,8	0,18	70,1			23,9		
45	» 50 59	12 25	302,6	0,22	70,0	2,2		23,8	2,2	
46	» 51 27	12 53	325,8	0,25	67,8			26,0		
47	» 52 8	13 34	361,2	0,31	58,7		10,8	35,0		10,1
48	» 52 45	14 11	394,8	0,38	69,5			24,9		
49	» 53 30	14 56	437,7	0,46	66,7	0,5		27,0	0,5	
50	» 54 1	15 27	468,5	0,55	66,2			27,5		
51	» 54 47	16 13	516,1	0,65	70,0	5,0		24,0	4,2	
52	» 55 20	16 46	551,7	0,73	65,0			28,2		
53	» 56 5	17 31	602,1	0,87	68,0	1,1		25,6	1,4	
54	» 56 34	18 0	635,8	0,98	66,9			27,0		
55	» 57 11	18 37	680,1	1,11	66,5	0,5		27,2	0,6	
56	» 57 47	19 13	724,6	1,26	66,0			27,8		
Sommas			14927,1	16,83		59,8	36,8		55,7	36,8
						36,8			36,8	
						23,0			19,4	

N.° das Alid.	Alidades	
	No principio	No fim
	′ ″	′ ″
0	0 0	9 27
1	2 25	11 55
2	4 40	13 40
3	5 25	14 25
	12 30	49 27
	49 27	
	36 57	
	9 14,25	

Elementos de Observação

Arco lido na 1.ª alidade ..... L = 264° 9′ 27″

N.° das circunf. ..... a = 7

Arco total medio ..... A = 2784 9 14,25

N.° das Obs. ..... n = 56

Arco simp. medio ..... $\frac{A}{n}$ = 49 43 1,33

Bar. ..... = 0,7500

Ther. Cent. ..... = 12,8

Elementos Astronomicos

Comp. da Lat. approx. do Observat.	D =	51°	17′	0″,00
Dist. polar do Astro	Δ =	1	35	8, 88
Dist. Zen. Mer. do Astro	Z =	49	43	56, 12
		h	′	″
Passag. Mer. do Astro em T. Medio	=	8	47	17, 55
Dita em T. da Pendula	P =	8	38	58, 71
Dita no dia seguinte	P^1 =	8	35	58, 87
Marcha Diurna da Pendula	$r = P \infty P^1$ =	0	2	54, 84

Calculo dos diversos factores e termos da formula

Calculo do factor f

Lg Sen D	9,8922329
Lg Sen Δ	8,4324579
C Lg Sen Z	0,1174571
Lg f =	8,4421479

Calc. do factor $K = \left(\frac{86400+2r}{86400}\right)\frac{f}{n}$

C Lg 86400	5,0634863
C Lg n	8,2518120
Lg $(86400+2r)$	4,9382695
Lg f	8,4421479
Lg K =	6,6957157

Calculo do 1.° termo $K.\Sigma R$

Lg K	6,6957157
Lg ΣR	4,1739754
1.° termo = 7″,41	0,8696911
2.° termo = 0, 00	

$$\frac{\Sigma\delta}{n} = 7,41$$

Calculo do 2.° termo $f\,K.\Sigma R^1.\,\mathrm{Cot}\,Z$

Lg f	8,4421479
Lg. K	6,6957157
Lg ΣR^1	1,2260841
Lg Cot Z	9,9279318
2.° termo = 0″, 00	6,2918795

Calculo da Correcção do Nivel

C Lg 2	9,6989700
Lg α = 11″	1,0413927
C Lg n	8,2518120
Lg $[\Sigma(D-D)+\text{etc.}]$	1,6273659
Correcção = + 4″,16	0,6195406

Calculo da Refracção apparente

Alt. Mer. appar.	40° 17′,0
Refrac. Media = 68″,69	1,8364507
Factor do Bar. = 0, 987	9,9943172
Factor do Ther. = 0, 990	9,9956352
Refrac. appar. = 67, 05	1,8264031

Conclusão

	°	'	''
Arco simples medio $\frac{A}{n}$	49	43	1,33
Reducção ao meridiano $\frac{\Sigma\delta}{n}$		—	7,41
Correcção do Nivel		+	4,16
Dist. Zen. Mer. appar.	49	42	58,08
Alt. Mer. appar.	40	17	1,92
Refracção appar.	—	1	7,05
Alt. Mer. verdadeira	40	15	54,87
Dist. polar do Astro	1	33	3,88
Latitude do Observatorio	38	42	50,99

Dia 26 de Novembro de 1837.

Dist. Zen. Mer. da Polar tomada na passag. super.

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	Angulo Horario	R	R^{I}	Nivel: Direita	Nivel: $D - D_{I}$ +	Nivel: $D - D_{I}$ −	Nivel: Esquerda	Nivel: $E_{I} - E$ +	Nivel: $E_{I} - E$ −
	h ' ''	' ''	''	h						
1	8 12 40	20 16	806,0	1,55	65,0		0,1	26,7	0,3	
2	» 14 54	18 22	662,0	1,05	65,1			27,0		
3	» 17 37	15 19	450,5	0,51	68,0	3,9		24,0	3,5	
4	» 20 7	12 49	322,4	0,25	64,1			27,5		
5	» 22 59	9 57	194,4	0,09	59,0		5,6	33,0		5,3
6	» 24 47	8 9	130,4	0,04	64,6			27,7		
7	» 27 11	5 45	64,9	0,01	67,0	2,0		25,7	1,4	
8	» 29 54	3 2	18,1	0,00	65,0			27,1		
9	» 32 26	0 30	0,5	0,00	63,0		4,0	29,2		3,4
10	» 33 35	0 39	0,8	0,00	67,0			25,8		
11	» 38 33	5 37	61,9	0,01	64,0		1,0	28,2		0,9
12	» 39 49	6 53	93,0	0,02	65,0			27,3		
13	» 41 59	9 3	160,8	0,06	63,3		3,5	29,0		3,1
14	» 43 22	10 26	213,7	0,11	66,8			25,9		
15	» 45 52	12 56	328,4	0,26	50,2		13,8	41,2		13,1
16	» 47 24	14 28	410,8	0,41	64,0			28,1		
17	» 50 9	17 13	581,7	0,82	59,9		10,1	32,3		9,5
18	» 51 22	18 26	666,8	1,06	70,0			22,8		
19	» 52 7	19 11	722,1	1,25	54,8		9,2	37,2		10,2
20	» 52 55	19 59	783,6	1,47	64,0			27,0		
Sommas			6682,8	8,97		5,9	47,3		5,2	45,5
							5,9			5,2
							41,4			40,3

N.° das Alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
	' ''	' ''
0	0 0	27 40
1	2 27	30 10
2	4 55	32 45
3	5 10	33 10
	12 5	123 45
	123 45	
	111 40	
	27 55,00	

Elementos de Observação

Arco lido na 1.ª alidade ..... $L = 274^{\circ}\ 27'\ 40''$

N.° das circumf. ..... $a = 2$

Arco total medio ..... $A = 994\ 27\ 55{,}00$

N.° das Obs. ..... $n = 20$

Arco simp. medio ..... $\frac{A}{n} = 49\ 43\ 23{,}75$

Bar. ..... $\overset{m}{=} 0{,}7551$

Ther. Cent. ..... $= 14{,}0$

Elementos Astronomicos

Comp. da Lat. approx. do Observat.	D =	51°	17′	0″,00
Dist. polar do Astro	Δ =	1	38	3,28
Dist. Zen. Mer. do Astro	Z =	49	43	56,72
		h	′	″
Passag. Mer. do Astro em T. Medio	=	8	39	24,74
Dita em T. da Pendula	P =	8	32	55,97
Dita no dia seguinte	P' =	8	29	41,78
Marcha Diurna da Pendula	$r = P \propto P'$ =	0	3	14,19

Calculo dos diversos factores e termos da formula

Calculo do factor f

Lg Sen D	9,8922329
Lg Sen Δ	8,4324113
C Lg Sen Z	0,1174560
Lg f =	8,4421002

Calc. do factor $K = \left(\frac{86400+2r}{86400}\right)\frac{f}{n}$

C Lg 86400	5,0634863
C Lg n	8,6989700
Lg $(86400+2r)$	4,9384597
Lg f	8,4421002
Lg K =	7,1430162

Calculo do 1.° termo $K.\Sigma R$

Lg K	7,1430162
Lg ΣR	3,8249585
1.° termo = 9″,29	0,9679747
2.° termo = 0,00	
$\frac{\Sigma\delta}{n}$ = 9,29	

Calculo do 2.° termo $f\,K.\Sigma R'.\,\mathrm{Cot}\,Z$

Lg f	8,4421002
Lg K	7,1430162
Lg $\Sigma R'$	0,9527924
Lg Cot Z	9,9279291
2.° termo = 0″,00	6,4658379

Calculo da Correcção do Nivel

C Lg 2	9,6989700
Lg α = 11″	1,0413927
C Lg n	8,6989700
Lg $[\Sigma(D-D)+\text{etc.}]$	1,9122221
Correcção = +22″,47	1,3515548

Calculo da Refracção apparente

Alt. Mer. appar.	40° 17′,0
Refrac. Media = 68″,62	1,8364507
Factor do Bar. = 0,993	9,9969492
Factor do Ther. = 0,985	9,9934362
Refrac. appar. = 67″,12	1,8268361

Conclusão

Arco simples medio $\frac{A}{n}$	49°	43′	23,76″
Reducção ao meridiano $\frac{\Sigma\delta}{n}$		—	9,29
Correcção do Nivel		—	22,47
Dist. Zen. Mer. appar.	49	42	51,99
Alt. Mer. appar.	40	17	8,01
Refracção appar.	—	1	7,12
Alt. Mer. verdadeira	40	16	0,89
Dist. polar do Astro	1	33	5,28
Latitude do Observatorio	38	42	57,61

Dia 27 de Novembro de 1837.

Dist. Zen. Mer. da Polar tomada na passag. super.

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	Angulo Horario	R	R'	Nivel					
					Direita	$D - D_1$		Esquerda	$E_1 - E$	
						+	−		+	−
	h ′ ″	° ′	″	″						
1	8 9 39	20 3	788,8	1,49	68,2			25,4		
2	» 10 37	19 5	714,6	1,23	68,8		0,6	24,0		1,4
3	» 11 28	18 14	652,4	1,03	57,0			36,6		
4	» 12 12	17 30	601,0	0,87	74,0		17,0	20,0		16,6
5	» 13 9	16 33	537,5	0,70	59,8			33,5		
6	» 14 17	15 25	466,5	0,53	62,1		2,3	31,1		2,4
7	» 15 14	14 28	410,8	0,41	67,0			26,9		
8	» 16 15	13 27	355,1	0,31	69,8		2,8	24,1		2,8
9	» 17 12	12 30	306,7	0,23	66,2			27,1		
10	» 18 27	11 15	248,5	0,15	65,6	0,6		27,9	0,8	
11	» 19 18	10 24	212,3	0,11	65,9			27,8		
12	» 20 13	9 29	176,6	0,07	68,0		2,1	25,2		2,6
13	» 20 54	8 48	152,0	0,05	70,5			23,1		
14	» 21 41	8 1	126,2	0,04	71,0		0,5	22,7		0,4
15	» 22 25	7 17	104,2	0,03	62,7			30,5		
16	» 23 29	6 13	75,9	0,01	70,2		7,5	23,1		7,4
17	» 24 13	5 29	59,0	0,01	58,0			35,0		
18	» 24 55	4 47	44,9	0,00	69,0		11,0	24,7		10,3
19	» 25 57	3 45	27,6	0,00	59,8			33,8		
20	» 26 38	3 4	18,5	0,00	68,5		8,7	25,0		8,8
21	» 27 36	2 6	8,7	0,00	63,8			29,5		
22	» 28 24	1 18	3,3	0,00	66,8		3,0	26,9		2,6
23	» 29 19	0 23	0,3	0,00	68,9	1,9		24,6		
24	» 30 9	0 27	0,4	0,00	67,0			26,2	1,6	
25	» 30 50	1 8	2,5	0,00	61,2			31,7		
26	» 31 55	2 13	9,6	0,00	68,2		7,0	25,0		6,7
27	» 33 5	3 23	22,5	0,00	70,5			22,6		
28	» 34 20	4 38	42,1	0,00	62,5	8,0		30,8	8,2	
29	» 35 25	5 43	64,2	0,01	56,0			41,0		
30	» 37 4	7 22	106,6	0,03	67,0		15,0	26,1		14,9
31	» 38 23	8 41	148,0	0,05	56,0			37,0		
32	» 39 21	9 39	182,8	0,08	59,2		3,2	33,6		3,4
33	» 40 28	10 46	227,6	0,13	52,5			40,4		
34	» 41 13	11 31	260,4	0,16	71,0		18,5	22,2		18,2
35	» 41 57	12 15	294,6	0,21	69,5			24,0		
36	» 42 55	13 13	342,9	0,28	67,0	2,5		26,0	2,0	
37	» 44 16	14 24	407,0	0,40	61,5			31,2		
38	» 45 20	15 38	479,7	0,55	71,0		9,5	32,8		8,4
39	» 46 51	17 9	577,2	0,81	60,2			32,2		
40	» 48 56	19 14	725,9	1,27	67,1		6,9	26,0		6,2
Sommas			9985,4	11,25		13,0	155,6		12,6	113,1
							13,0			12,6
							102,6			100,5

N.° das Alid.	Alidades				Elementos de Observação
	No principio		No fim		
	'	"	'	"	
0	0	0	56	25	Arco lido na 1.ª alidade ..... L = 188° 56' 25"
1	2	25	59	15	N.° das circumf. ..... a = 5
2	4	40	62	5	Arco total medio ..... A = 1988 56 58,75
3	5	15	62	30	N.° das Obs. ..... n = 40
	12	20	240	15	Arco simp. medio ..... $\frac{A}{n}$ = 49 43 25,47
	240	15			Bar. ..... = 0,7554
	227	55			Ther. Cent. ..... = 13,9
	56	58,75			

Elementos Astronomicos.

Comp. da Lat. approx. do Observat.	D =	51°	17'	0,00
Dist. polar do Astro	Δ =	1	33	2,98
Dist. Zen. Mer. do Astro	Z =	49	43	57,02
		h	'	"
Passag. Mer. do Astro em T. Medio	=	8	35	28,31
Dita em T. da Pendula	P =	8	29	41,78
Dita no dia seguinte	P' =	8	26	25,98
Marcha Diurna da Pendula ..... $r = P \sim P'$	=	0	3	15,80

Calculo dos diversos factores e termos da formula.

Calculo do factor f		Calc. do fact. $K = \left(\frac{86400+2r}{86400}\right) \frac{f}{n}$	
Lg Sen D	9,8922329	C Lg 86400	5,0634863
Lg Sen Δ	8,4323879	C Lg n	8,3979400
C Lg Sen Z	0,1174554	Lg $(86400+2r)$	4,9384797
		Lg f	8,4420762
Lg. f =	8,4420762	Lg K =	6,8419822

Calculo do 1.° termo $K.\Sigma R$	Calculo do 2.° termo $f\,K.\Sigma R'.\mathrm{Cot}\,Z$
Lg K 6,8419822	Lg f 8,4420762
Lg ΣR 3,9993655	Lg. K 6,8419822
	Lg $\Sigma R'$ 1,0511525
1.° termo $= 6,''94$ 0,8413477	Lg Cot. Z 9,9279279
2.° termo $= 0,00$	
	2.° termo $= 0,''00$ 6,2631388
$\frac{\Sigma\delta}{n} = 6,94$	

Calculo da Correcção do Nivel	Calculo da Refracção apparente
C Lg 2 9,6989700	Alt. Mer. Appar. ..... $40^{\circ}\ 17'.2$
Lg $\alpha = 11''$ 1,0413927	Refrac. Media $= 68,''61$ 1,8363874
C Lg n 8,3979400	Factor do Bar. $= 0,995$ 9,9969492
Lg $[\Sigma(D-D_1)+\text{etc.}]$ 2,3077099	Factor do Ther. $= 0,985$ 9,9934362
Correcção $= -27,''93$ 1,4460126	Refrac. Appar. $= 67,''11$ 1,8267728

Conclusão

Arco simples medio ..... $\frac{A}{n}$	49°	$43'$	$25,''47$
Reducção ao meridiano ..... $\frac{\Sigma\delta}{n}$		—	6,94
Correcção do Nivel		—	27,93
Dist. Zen. Mer. Appar.	49	42	50,60
Alt. Mer. Appar.	40	17	9,40
Refracção Appar.	—	1	7,11
Alt. Mer. Verdadeira	40	16	2,29
Dist. polar do Astro	1	53	2,98
Latitude do Observatorio	38.	42	59,31

Dia 29 de Novembro de 1837.

Dist. Zen. Mer. da Polar tomada na passag. super.

N.º das Obs.	Tempo da Pendula	Angulo Horario	R	R^1	Nivel					
					Direita	$D - D_1$		Esquerda	$E_1 - E$	
						+	−		+	−
	h ′ ″	′ ″	″	h						
1	8 8 34	14 36	418,4	0,42	56,5			36,5		
2	» 10 55	12 27	296,2	0,21	57,0		0,5	35,6		0,9
3	» 12 26	10 44	226,2	0,12	64,5			30,0		
4	» 13 17	9 53	193,8	0,09	72,0		7,5	21,5		8,5
5	» 16 27	6 43	88,6	0,02	64,0			29,5		
6	» 17 8	6 2	71,5	0,01	67,0		3,0	26,0		3,5
7	» 18 27	4 43	43,7	0,00	64,3			28,7		
8	» 19 21	3 49	28,6	0,00	66,0		1,7	27,0		1,7
9	» 20 28	2 42	14,3	0,00	70,6			23,0		
10	» 21 24	1 46	6,1	0,00	60,0	10,6		32,5	9,5	
11	» 22 18	0 52	1,5	0,00	55,0			38,0		
12	» 23 40	0 30	0,5	0,00	59,0		4,0	34,5		3,5
13	» 24 36	1 26	4,0	0,00	70,8			23,0		
14	» 25 28	2 18	10,4	0,00	70,0	0,8		23,5	0,5	
15	» 26 11	3 1	17,9	0,00	65,0			28,3		
16	» 27 14	4 4	32,5	0,00	70,0		5,0	23,0		5,3
17	» 28 9	4 59	48,8	0,00	70,0			23,0	5,8	
18	» 29 14	6 4	72,3	0,01	63,3	6,7		28,8		
19	» 30 30	7 20	105,6	0,03	68,5			24,5	0,5	
20	» 31 29	8 19	135,8	0,04	67,0	1,5		25,0		
21	» 32 48	9 38	182,2	0,08	68,0			24,8	11,7	
22	» 33 38	10 23	211,6	0,11	56,5	11,5		36,5		
23	» 34 48	11 38	265,7	0,17	61,0			31,5		
24	» 35 48	12 38	313,3	0,24	64,0		3,0	28,5		3,0
25	» 36 48	13 38	364,8	0,32	68,0			25,0		
26	» 37 24	14 14	397,6	0,39	64,0	4,0		28,5	3,5	
27	» 38 32	15 22	463,5	0,52	68,5			29,0		
28	» 39 14	16 4	506,7	0,62	70,0		6,5	22,5		6,5
Sommas			4520,1	3,40		35,1	31,2		31,5	32,9
						31,2				31,5
						3,9				1,4

N.° das Alid.	Alidades	
	No principio	No fim
0	0 0	59 53
1	2 25	62 20
2	4 35	64 50
3	5 5	65 20
	12 5	252 25
	252 25	
	240 20	
	60 5,00	

Elementos de Observação		
Arco lido na 1.ª alidade	L =	311° 59′ 55″
N.° das circumf.	a =	3
Arco total medio	A =	1392 0 5,00
N.° das Obs.	n =	28
Arco simp. medio	$\frac{A}{n}$ =	49 42 51,61
Bar.	=	0,7540
Ther. Cent.	=	15,0

Elementos Astronomicos.

Comp. da Lat. approx. do Observat.	D =	51°	17′	0,00
Dist. polar do Astro	Δ =	1	33	2,38
Dist. Zen. Mer. do Astro	Z =	49	43	57,62
		h	′	″
Passag. Mer. do Astro em T. Medio	=	8	27	35,43
Dita em T. da Pendula	P =	8	23	10,18
Dita no dia seguinte	P' =	8	19	54,35
Marcha Diurna da Pendula $r = P \sim P'$	=	0	3	15,83

Calculo dos diversos factores e termos da formula.

Calculo do factor f	
Lg Sen D	9,8922329
Lg Sen Δ	8,4323413
C Lg Sen Z	0,1174544
Lg. f =	8,4420286

Calc. do fact. $K = \left(\frac{86400+2r}{86400}\right)\frac{f}{n}$	
C Lg 86400	5,0634863
C Lg n	8,5528420
Lg $(86400+2r)$	4,9384797
Lg f	8,4420286
Lg K =	6,9968366

Calculo do 1.° termo $K.\Sigma R$	Calculo do 2.° termo $f\ K.\Sigma R'.\ \mathrm{Cot}\ Z$
Lg K 6,9968368	Lg f 8,4420286
Lg ΣR 8,6551480	Lg. K 6,9968366
	Lg $\Sigma R'$ 0,5314789
1.° termo $= 4'',49$ 0,6519843	Lg Cot Z 9,9279254
2.° termo $= 0,00$	2.° termo $= 0'',00$ 5,8982695
$\frac{\Sigma\delta}{n} = 4,49$	

Calculo da Correcção do Nivel	Calculo da Refracção apparente
C Lg 2 9,6989700	Alt. Mer. appar. ..... 40° 17',2
Lg $\alpha = 11''$ 1,0413927	
C Lg n 8,5523420	Refrac. Media $= 68'',61$ 1,8363874
Lg $[\Sigma(D-D)+\text{etc.}]$ 0,3979400	Factor do Bar. $= 0,992$ 9,9965117
	Factor do Ther. $= 0,931$ 9,9916690
Correcção $= +0'',49$ 9,6911447	Refrac. appar. $= 66,77$ 1,8245681

Conclusão

Arco simples medio ..... $\frac{A}{n}$	49°	42'	51'',61
Reducção ao meridiano ..... $\frac{\Sigma\delta}{n}$		—	4,49
Correcção do Nivel		+	0,49
Dist. Zen. Mer. appar.	49	42	47,61
Alt. Mer. appar.	40	17	12,39
Refracção appar.	—	1	6,77
Alt. Mer. verdadeira	40	16	5,62
Dist. polar do Astro	1	33	2,38
Latitude do Observatorio	38	48	8,24

Dia 2 de Dezembro de 1837.

Dist. Zen. Mer. da Polar tomada na passag. super.

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	Angulo Horario	R	R^{I}	Nivel					
					Direita	$D - D_{I}$		Esquerda	$E_{I} - E$	
						+	−		+	−
	h ′ ″	° ′ ″	″	h						
1	7 53 57	19 33	749,9	1,36	65,2	1,2		27,0	1,4	
2	» 57 26	16 4	506,7	0,62	64,0			23,4		
3	» 58 47	14 43	425,1	0,44	62,0	0,0		30,2		0,1
4	» 59 58	13 32	359,5	0,31	62,0			30,1		
5	8 1 29	12 1	283,5	0,19	70,7	7,6		21,6	7,4	
6	» 2 52	10 38	222,0	0,12	63,1			29,0		
7	» 4 10	9 20	171,0	0,07	54,7		11,1	38,6		12,5
8	» 5 34	7 56	123,6	0,04	65,8			26,1		
9	» 6 45	6 45	89,5	0,02	66,6		2,1	25,7		2,1
10	» 7 55	5 35	61,2	0,01	68,7			23,6		
11	» 9 16	4 14	35,2	0,00	65,3		4,6	27,0		4,6
12	» 10 18	3 12	20,1	0,00	69,9			22,4		
13	» 11 23	2 7	8,8	0,00	55,0		12,0	37,0		11,9
14	» 12 32	0 58	1,8	0,00	67,0			25,1		
15	» 13 47	0 17	0,2	0,00	64,7	1,4		27,6	1,2	
16	» 14 51	1 21	3,6	0,00	63,3			28,8		
17	» 16 12	2 42	14,3	0,00	61,3		2,8	30,7		3,2
18	» 17 3	3 33	24,7	0,00	64,1			27,5		
19	» 18 44	5 14	53,8	0,01	64,3		0,1	28,0		0,1
20	» 19 56	6 26	81,3	0,02	64,4			27,9		
21	» 21 25	7 55	123,1	0,04	59,2		7,6	32,9		7,6
22	» 23 5	9 35	180,3	0,08	66,8			25,3		
23	» 24 36	11 6	241,9	0,14	66,2		2,9	26,0		3,0
24	» 25 31	12 1	283,5	0,19	69,1			23,0		
25	» 26 47	13 17	346,3	0,29	68,2	1,3		29,2	0,9	
26	» 27 57	14 27	409,9	0,40	61,9			30,1		
27	» 29 7	15 37	478,7	0,55	66,0		0,0	26,2		0,1
28	» 30 0	16 30	534,3	0,69	66,0			26,1		
29	» 31 18	17 48	621,7	0,94	68,2	3,3		24,2	2,5	
30	» 32 16	18 46	691,1	1,15	64,9			26,7		
31	» 33 18	19 48	769,2	1,42	66,3	1,1		25,7	1,2	
32	» 34 20	20 50	851,6	1,73	65,2			26,9		
Sommas			8767,4	10,83		15,9	43,2 15,9		14,6	45,2 14,6
							27,3			30,6

N.° das Alid.	Alidades	
	No principio	No fim
	′ ″	′ ″
0	0 0	1 32
1	2 25	4 45
2	4 30	7 . 0
3	5 30	7 35
	12 25	20 52
	20 52	
	8 27	
	2 6,75	

Elementos de Observação				
Arco lido na 1.ª alidade	L =	151°	1′	32″
N.° das circumf.	a =	4		
Arco total medio	A =	1591	2	6,75
N.° das Obs.	n =	32		
Arco simp. medio	$\frac{A}{n}$ =	49	48	11,46
Bar.	=	0,7533		
Ther. Cent.	=	15,0		

Elementos Astronomicos.

Comp. da Lat. approx. do Observat.	D =	51°	17′	0,00
Dist. polar do Astro	Δ =	1	33	1,61
Dist. Zen. Mer. do Astro	Z =	49	43	58,39
		h	′	″
Passag. Mer. do Astro em T. Medio	=	8	15	46,01
Dita em T. da Pendula	P =	8	13	30,30
Dita no dia seguinte	P' =	8	10	11,10
Marcha Diurna da Pendula	$r = P \sim P'$ =	0	3	19,20

Calculo dos diversos factores e termos da formula.

Calculo do factor f		Calc. do fact. $K = \left(\frac{86400+2r}{86400}\right) \frac{f}{n}$	
Lg Sen D	9,8922329	C Lg 86400	5,0634863
Lg Sen Δ	8,4322814	C Lg n	8,4948500
C Lg Sen Z	0,1174530	Lg $(86400+2r)$	4,9385097
		Lg f	8,4419673
Lg. f =	8,4419673	Lg K =	6,9388133

Calculo do 1.° termo $K.\Sigma R$		Calculo do 2.° termo $f\,K.\Sigma R'.\mathrm{Cot}\,Z$	
Lg K	6,9388183	Lg f	8,4419673
Lg ΣR	3,9428708	Lg K	6,9388183
		Lg $\Sigma R'$	1,0346285
1.° termo $= 7,''62$	0,8816841	Lg Cot. Z	9,9279221
2.° termo $= 0,00$			
		2.° termo $= 0,''00$	6,3423512
$\frac{\Sigma\delta}{n} = 7,62$			

Calculo da Correcção do Nivel		Calculo da Refracção apparente	
C Lg 2	9,6989700	Alt. Mer. Appar.	$40^\circ\ 17'\ 1$
Lg $\alpha = 11''$	1,0413927	Refrac. Media $= 68,''62$	1,8364507
C Lg n	8,4948500	Factor do Bar. $= 0,990$	9,9956352
Lg $[\Sigma(D-D_1)+\mathrm{etc.}]$	1,7626786	Factor do Ther. $= 0,981$	9,9916690
Correcção $= -9,''95$	0,9978913	Refrac. Appar. $= 66,''64$	1,8237549

Conclusão

Arco simples medio $\frac{A}{n}$	49°	$48'$	$11,''46$
Reducção ao meridiano $\frac{\Sigma\delta}{n}$		—	7,62
Correcção do Nivel		—	9,95
Dist. Zen. Mer. Appar.	49	42	58,89
Alt. Mer. Appar.	40	17	6,11
Refracção Appar.	—	1	6,64
Alt. Mer. Verdadeira	40	15	59,47
Dist. polar do Astro	1	33	1,61
Latitude do Observatorio	33	42	57,86

Latitude do Observatorio no Castello de Lisboa determinada por observações da Passagem da Polar pelo Meridiano em 1837.

N. das Series	Data	Latidade	Repet.	Observação
		° ' ''		
1	16 de Nov.	38 42 53, 60	12	
2	18 dito	» 43 2, 84	40	Como em todos os calculos nos temos referido ao zenith apparente, por isso as Latitudes calculadas são tambem apparentes.
3	19 dito	» 42 53, 93	32	
4	21 dito	» » 59, 09	48	
5	22 dito	» » 50, 31	42	
6	23 diio	» » 55, 29	68	
7	24 dito	» » 50, 99	56	
8	26 dito	» » 57, 61	20	
9	27 dito	» » 59, 31	40	
10	29 dito	» 43 3, 24	28	
11	2 de Dez.	» 42 57, 86	32	

Destas Latitudes, obtidas por onze series de observações, em que a Dist. Zen. Mer. da Polar foi repetida 418 vezes, conclue-se, tomando a media, que

Latitude do Observatorio ..... 38° 42' 56,''73

Se compararmos o maximo valor das Lat. achadas com o minimo, teremos

Max. valor	38°	43'	3,''24
Min. valor	38	42	50, 31
Differença	0	0	12, 93

Posto que esta differença dividida pelo numero das series, apresente o resultado de 1,''18, com tudo recordando-nos do que dissemos a pag. 237 e 238, não será prudente talvez afiançar, que o limite do erro na Lat. media achada, seja de 1''

Advertencia.

Como não possuiamos instrumento de passagens, regulavamos a Pendula todos os dias pelo methodo das alturas correspondentes. Comparando as differentes marchas diurnas, obtidas nos diversos dias de observação, encontra-se um grande salto entre os dias 19 e 21; assim devia acontecer, em consequencia de se lhe ter encurtado um pouco o comprimento do pendulo, a fim de approximar mais o seu movimento ao Tempo Medio.

Dissemos a pag. 143, que a maxima differença das Latitudes, obtidas pelas nossas observações, as quaes acabamos de apresentar, fora de 13″, e que a media das Latitudes houvera sido 38° 42′ 56,″55; porêm havendo nós procedido depois a um novo e escrupuloso exame de todos os calculos, achamos com effeito os resultados, que se encontrão na pag. antecedente, os quaes differem mui pouco dos primeiros mencionados naquelle lugar.

Observações feitas no Observatorio do Castello de Lisboa com o Circulo-Repetidor para se determinar o Azimuth do Farol da Torre do Bugio.

Achada a Latitude do Observatorio do Castello de Lisboa, vejamos como obtivemos o Azimuth de um dos sinaes, que formão o seu horizonte. Differentes são os methodos, que para este fim se podem empregar; cada um delles depende de um certo numero de meios; porêm como apenas podiamos dispor dos instrumentos mencionados a pag. 237, por isso preferimos nestas circunstancias o methodo das digressões da Polar.

Na falta de um espelho parabolico, arranjado e collocado convenientemente para de noite nos servir de signal, adoptámos a luz do Farol da Torre do Bugio, a qual, correspondendo ao centro do Farol, e situada a O S O do Observatorio, podia ser convenientemente observada.

Para mais facilmente se entenderem os typos, que adiante se seguem, os quaes empregámos nos calculos do Azimuth, daremos a deducção das formulas, que lhes servem de fundamento.

Se observarmos a distancia zenithal BZ (Fig. 21) da luz do signal B, bem como a distancia espherica BE da luz á Polar, e marcarmos a epocha t da Pendula, correspondente á distancia espherica BE; obteremos o angulo espherico BZP, ou o Azimuth da luz do signal pelo modo seguinte

Sejão

$$PN = L \ , \ PZ = D \ , \ PE = \Delta$$
$$ZE = z \ , \ BZ = z' , \ BE = K$$

$$ZPE = P \ , \ PZE = B$$
$$BZE = C \ , \ BZP = A$$
$$BZS = 180^\circ - A = A'$$

O triangulo PZE dá

$$\text{Cot}\,\Delta\,\text{Sen}\,D = \text{Cot}\,B\,\text{Sen}\,P + \text{Cos}\,P\,\text{Cos}\,D$$

donde se conclue

$$\text{Tg}\,B = \frac{\text{Sen}\,P}{\text{Sen}\,D}\;\frac{\text{Tg}\,\Delta}{1-\text{Cos}\,P\,\text{Cot}\,D\,\text{Tg}\,\Delta}$$

Mas como Δ he pequeno, desenvolvendo Tg Δ em serie, e desprezando as potencias superiores a Δ^3, teremos

$$\text{Tg}\,\Delta = \Delta + \tfrac{1}{3}\,\Delta^3$$

por tanto

$$\text{Tg}\,B = \frac{\text{Sen}\,P}{\text{Sen}\,D}\left(\Delta+\Delta^2\text{Cos}P\,\text{Cot}D+\Delta^3\,\text{Cos}^2P\,\text{Cot}^2D+\tfrac{1}{3}\Delta^3\right)$$

Mas $\qquad B = \text{Tg}\,B - \tfrac{1}{3}\,\text{Tg}^3\,B -$ etc.

e como o angulo B, opposto ao lado Δ, he pequeno na Latitude do nosso Observatorio, por isso desprezando as potencias superiores á 3.ª, e substituindo, teremos

$$B = \frac{\text{Sen}\,P}{\text{Sen}\,D}\left\{\Delta+\Delta^2\,\text{Cos}P\,\text{Cot}D+\tfrac{1}{3}\Delta^3\,[\text{Cos}^2P\,(1+4\,\text{Cot}^2D)-\text{Cot}^2D]\right\}$$

porêm como $D = 90 - L$, e os arcos B e Δ são pequenos, para usarmos logo delles em segundos, será

$$B = \frac{\text{Sen}P}{\text{Cos}L}\left\{\Delta+\Delta^2\text{Sen}1''\,\text{Cos}P\,\text{Tg}L+\tfrac{1}{3}\Delta^3\text{Sen}^21''\,[\text{Cos}^2P(1+4\text{Tg}^2L)-\text{Tg}^2L)\right\}$$

Tal he a formula para obter o Azimuth da Polar no momento, em que se observa a distancia espherica BE; com tudo pode ainda transformar-se commodamente para o calculo de logarithmos; por quanto effectuando as multiplicações, e fazendo

$$M = \frac{\Delta\,\text{Sen}\,P}{\text{Cos}\,L}\;,\quad N = \Delta\,\text{Sen}\,1''\,\text{Cos}\,P$$

acharemos

$$B = M + MN\,\mathrm{Tg}L + \frac{MN^2}{3} + \frac{2^2 MN^2 \mathrm{Tg}^2 L}{3} - \frac{MN^2 \mathrm{Tg}^2 L}{3\,\mathrm{Cos}^2 P} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

Obtido o angulo B, podemos determinar a distancia zenithal verdadeira $\mathcal{Z}E$ da Polar no momento da observação da distancia espherica BE, por quanto

$$\mathrm{Sen}\,\mathcal{Z} = \frac{\mathrm{Sen}\,P\,\mathrm{Sen}\,\Delta}{\mathrm{Sen}\,B} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

com esta formula calcularemos a distancia zenithal verdadeira da Polar, e subtrahindo-lhe o effeito da refracção, teremos a apparente.

Conhecidos os tres lados $B\mathcal{Z}$ e BE por observação, e a distancia zenithal apparente da Polar $\mathcal{Z}E' = \mathcal{Z}''$, determinaremos o angulo $B\mathcal{Z}E = C$ pela formula muito conhecida

$$\mathrm{Sen}\,\tfrac{1}{2}\,C = \sqrt{\frac{\mathrm{Sen}\,(p-\mathcal{Z}')\,\mathrm{Sen}\,(p-\mathcal{Z}'')}{\mathrm{Sen}\,\mathcal{Z}'\,\mathrm{Sen}\,\mathcal{Z}''}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

Determinados os dous angulos B e C, será o Azimuth da luz do signal contado do Norte, isto he, o angulo $B\mathcal{Z}N$ ou

$$A = C \pm B \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

usando do signal + quando a Polar estiver do lado da luz, e — no caso contrario.

Por conseguinte será o Azimuth da luz do signal, contado do Sul, isto he, o angulo $B\mathcal{Z}S$ ou

$$A' = 180^\circ - A \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (5)$$

Nas paginas seguintes se achão as formulas (1) (2) (3) (4) (5) reduzidas a typos para facilitar os calculos.

A Latitude do Observatorio, que empregamos nestes calculos, he a que achámos a pag. 276, ou

$$L = 38^\circ\ 42'\ 56,''78$$

A Dist. Zen. app. do centro da Luz do Farol da Torre do Bugio foi repetida 120 vezes em 6 series de observações, tomadas com o Circulo Repetidor, cujo valor medio, como adiante se verá, he

$$\mathfrak{Z}' = 90^\circ\ 22'\ 20'',97$$

Dia 16 de Novembro de 1837.

Distancia da Polar ao centro da Luz do Farol da Torre do Bugio.

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	N.° das Alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
	h ' "		' "	' "
1	7 11 55	0	0 0	4 0
2	» 14 36	1	2 23	6 30
3	» 16 16	2	4 45	8 48
4	» 17 39	3	5 30	9 25
5	» 18 51			
6	» 20 28			
7	» 21 48		12 38	23 43
8	» 23 15			12 38
9	» 24 31			
10	» 26 39			16 5
				4 1,25
	195 56			
	7 19 35,60			

Elementos para o Calculo.			
Arco lido na 1.ª alidade =	358°	4'	0"
N.° das circumf. ..... a =	2		
Arco total medio .... A =	1078	4	1,25
N.° das Obs..... n =	10		
Arco simp. medio $\frac{A}{n}$ ou ..... K =	107	48	24,13
Latit. do Observat... L =	38	42	56,73
Dist. polar do Astro . Δ =	1	33	6,39
Dita em segunda Δ =			5586,39
Passag. Mer. do Astro em T. da Pendula .... =	h 9	' 16	" 18,10
Hora media do Obs.... =	7	19	35,60
Angulo Horario ..... P =	1	56	37,50
Dito em gráos.... P =	29	9	22,50
	m		
Bar..... =	0,7536		
Ther. Cent..... =	13.3		

Calculo do Azimuth da Polar, ou do Angulo B

C Lg Cos L	0,1077615	Lg Sen 1"	4,6855749
Lg Δ	3,7471313	.....	3,7471313
Lg Sen P	9,6877010	Lg Cos P	9,9411606
M = 1.° termo = 3438",14	3,5425938	Lg N =	8,3738668
Lg Tg L	9,9039592	C Lg 3	9,5228787
Lg M	3,5425938	.....	3,5425938
Lg N	8,3738668	2 Lg N	6,7477336
2.° termo = 66",13	1,8204198	3.° termo = 0",65	9.8132061
C Lg 3	9,5228787	.....	9,5228787
2 Lg 2	0,6020600	2 C Lg Cos P	0.1176788
Lg M	3,5425938	.....	3,5425938
2 Lg N	6.7477336	.....	6,7477336
2 Lg Tg L	9,8079184	.....	9,8079184
4.° termo = 1,"67	0,2231845	5.° termo = 0", 55	9,7388033

Somma dos 5 termos antecedentes

1.° termo =	+ 3488,″14
2.° dito =	+ 66, 13
3.° dito =	+ 0, 65
4.° dito =	+ 1, 67
5.° dito =	— 0, 55
B =	3556 ,04 = 0° 59′ 16″, 04

Calculo da Dist. Zen. ver. da Polar

C . Lg Sen B	1.7634800
Lg Sen Δ	8,4326530
Lg Sen P	9,6877010
Lg Sen Z =	9,8838340
Z =	49° 56′ 2,″55

Calculo da Dist. Zen. app. da Polar

Dist. Zen. ver. Z =	49° 56′, 0
Alt. ver. =	40 4, 0
Refrac. media =	+ 1, 2
Alt. app. approx. =	40 5, 2

Refrac. media	= 69,″09	1,8394152
Factor do Bar.	= 0, 992	9,9965117
Factor do Ther.	= 0, 988	9,9947569
Refrac. app.	= 67, 72	1,8306838

Dist. Zen. ver. Z =	49 56 2, 55
Refrac. app. =	— 1 7, 72
Dist. Zen. app. Z'' =	49 54 54, 83

Calculo do Angulo C, formado pelos verticaes da Polar e da Luz do Farol

Dist. Zen. app. da Polar Z'' =	49° 54′ 54,″83	C Lg Sen	0,1162860
Dist. Zen. app. da Luz do Farol Z' =	90 22 20, 97	C Lg Sen	0,0000092
Dist. Esph. da Polar á Luz do Farol K . . . . K =	107 48 24. 13		
	248 5 39, 93		
$\frac{1}{2}$ C = 56 36 33,00	p = 124 2 49, 97		
2	$p - Z''$ = 74 7 55, 14	Lg Sen	9,9831273
C = 113 13 6,00	$p - Z'$ = 33 40 29, 00	Lg Sen	9,7488858
			19,8488063
		Lg Sen $\frac{1}{2}$ C =	9,9216532

Conclusão

Azimuth da Polar . . . . . B =	0° 59′ 16,04
Angulo dos dous verticaes . . . . . C =	113 13 6,00
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Norte para Oest . . . . . A =	112 13 49,96
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Sul para Oest . . . . . A' =	67 46 10,04

Dia 17 de Novembro de 1837.

Distancia da Polar ao centro da Luz do Farol da Torre do Bugio

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	N.° das Alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
	h		′ ″	′ ″
1	8 5 52	0	0 0	23 25
2	» 7 22	1	2 30	26 0
3	» 9 3	2	4 30	28 24
4	» 11 10	3	5 26	29 5
5	» 12 40			
6	» 14 36			
7	» 15 25		12 26	106 54
8	» 17 38			12 26
				94 28
				23 37,00
	93 46			
	8 11 43,25			

Elementos para o Calculo		
Arco lido na 1.ª alidade	=	189 23 25
N.° da circumf. ..... a	=	2
Arco total medio ... A	=	859 23 37,00
N.° das Obs. ..... n	=	8
Arco simp. medio $\frac{A}{n}$		
ou ..... K	=	107 25 27,13
Lat. do Observat. .. L	=	38 42 56,78
Dist. polar do Astro . Δ	=	1 38 6,06
Dita em segundos . Δ	=	5586,06
Passag. mer. do Astro em T. da Pendula ..	=	h ′ ″ 9 10 32,69
Hora media da Obs. ..	=	8 11 43,25
Angulo Horario .... P	=	0 58 49,44
Dito em gráos .... P	=	14 42 21,60
		m
Bar.	=	0,7540
Ther. Cent.	=	12,5

Calculo do Azimuth da Polar, ou do Angulo B

C Lg Cos L	0,1077615	Lg Sen 1″	4,6855749
Lg Δ	3,7471056		3,7471056
Lg Sen P	9,4045929	Lg Cos P	9,0855348
M = 1.° termo = 1817,44	3,2594600	Lg N =	8,4182153
Lg Tg L	9,9089592	C Lg 3	9,5228787
Lg M	3,2594600		3,2594600
Lg N	8,4182153	2 Lg N	6,8364306
2.° termo = 38. 16	1,5816345	3.° termo = 0,42	9,6187693
C Lg 3	9,5228787		9,5228787
2 Lg 2	0,6020600	2 C Lg Cos P	0,0289304
Lg M	3,2594600		3,2594600
2 Lg N	6,8364306		6,8364306
2 Lg Tg. L	9,8079184		9,8079184
4.° termo = 1,07	0,0287477	5.° termo = 0,29	9,4556181

Somma dos 5 termos antecedentes

1.° termo =	+1817″,44
2.° dito =	+ 33 ,16
3.° dito =	+ 0 ,42
4.° dito =	+ 1 ,07
5.° dito =	— 0 ,29
B =	1856 ,80 = 0° 30′ 56,″80

Calculo da Dist. Zen. ver. da Polar

C Lg Sen B	2,0456659
Lg Sen Δ	8,4326274
Lg Sen P	9,4045929
Lg Sen Z =	9,8828862

Z = 49° 47′ 8,″78

Calculo da Dist. Zen. app. da Polar

Dist. Zen. ver. Z =	49° 57,′1 1
Alt. ver. =	40 12, 9
Refrac. media =	+ 1, 1
Alt. app. approx. =	40 14, 0

Refrac. media = 68,″174	1,8372095
Factor do Bar. = 0, 992	9,9965117
Factor do Ther. = 0, 991	9,9960737
Refrac. app. = 67, 58	1,8297949

Dist. Zen. ver. Z =	49° 47′ 8,″78
Refrac. app. =	— 1 7,58
Dist. Zen. app. Z'' =	49 46 1,20

Calculo do Angulo C, formado pelas verticaes da Polar e da Luz do Farol

Dist. Zen. app. da Polar Z'' =	49° 46′ 1,″20	C Lg Sen	0,1172341
Dist. Zen. app. da Luz do Farol Z' =	90 22 20, 97	C Lg Sen	0,0000092
Dist. Esph. da Polar á Luz do Farol K =	107 25 27, 13		
	247 33 49, 30		
$\frac{1}{2}$ C = 56° 22′ 33,″86	p = 123 46 54, 65		
2	$p - Z''$ = 74 0 53, 45	Lg Sen	9,9828739
C = 112 45 7, 72	$p - Z'$ = 33 24 33, 68	Lg Sen	9,7408496
			19,8409668
		Lg Sen $\frac{1}{2}$ C =	9,9204834

Conclusão

Azimuth da Polar B =	0° 30′ 56,″80
Angulo dos dous verticaes C =	112 45 7, 72
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Norte para Oeste A =	112 14 10, 92
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Sul para Oeste A' =	67 45 49, 08

Dia 18 de Novembro de 1837.

Distancia da Polar ao centro da Luz do Farol da Torre do Bugio.

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	N.° das Alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
	h ' "		' "	' "
1	7 46 12	0	0 0	12 50
2	» 47 19	1	2 10	15 0
3	» 49 5	2	4 30	17 20
4	» 50 14	3	5 40	18 0
5	» 50 58			
6	» 52 15			
7	» 53 12		12 20	63 10
8	» 54 2			12 20
9	» 54 56			50 50
10	» 56 41			12 42,50
	514 54			
	7 51 29,40			

Elementos para o Calculo.		
Arco lido na 1.ª alidade	=	355° 18' 50"
N.° das circumf. ..... a	=	2
Arco total medio .... A	=	1075 12 42,50
N.° das Obs. ..... n	=	10
Arco simp. medio $\frac{A}{n}$		
ou ..... K	=	107 31 16,25
Latit. do Observat... L	=	38 42 56,73
Dist. polar do Astro . Δ	=	1 33 5,73
Dita em segundos Δ	=	5585,73
Passag. Mer. do Astro em T. da Pendula	=	h ' " 9 4 40,45
Hora media da Obs....	=	7 51 29,40
Angulo Horario ..... P	=	1 18 11,05
Dito em gráos .... P	=	18 17 45,75
		m
Bar.	=	0,7564
Ther. Cent.	=	12.5

Calculo do Azimuth da Polar, ou do Angulo B

C Lg Cos L	0,1077615	Lg Sen 1"	4,6855749
Lg Δ'	3,7470799		3,7470799
Lg Sen P	9,4968285	Lg Cos P	9,9774708
M = 1.° termo = 2247,"34	3,3516699	Lg N =	8,4101256
Lg Tg L	9,9039592	C Lg 8	9,5228787
Lg M	3,3516699		3,3516699
Lg N	8,4101256	2 Lg N	6,8202512
2.° termo = 46,"32	1,6657547	3.° termo = 0", 50	9.6947998
C Lg 8	9,5228787		9,5228787
2 Lg 2	0,6020600	2 C Lg Cos P	0,0450584
Lg M	3,3516699		3,3516699
2 Lg N	6 8202512		6,8202512
2 Lg Tg L	9,8079184		9,8079184
4.° termo = 1,"27	0,1047782	5.° termo = 0", 35	9,5477766

Somma dos 5 termos antecedentes

1.° termo = + 2247,″ 34
2.° dito = + 46, 32
3.° dito = + 0, 50
4.° dito = + 1, 27
5.° dito = — 0, 35

B = 2295 ,08 = 0° 38′ 15″, 08

Calculo da Dist. Zen. ver. da Polar

C . Lg Sen B 1,9536363
Lg Sen Δ 8,4326017
Lg Sen P 9,4968285

Lg Sen Z = 9,8830665
Z = 49° 48′ 50,″ 11

Calculo da Dist. Zen. app. da Polar

Dist. Zen. ver. ..... Z = 49° 48′, 8
Alt. ver. ..... = 40 11 , 2
Refrac. media ..... = + 1 , 1

Alt. app. approx. ..... = 40 12, 3

Refrac. media = 68,″ 81 1,8376516
Factor do Bar. = 0, 995 9,9978231
Factor do Ther. = 0, 990 9,9956352

Refrac. app. = 67, 78 1,8311099

Dist. Zen. ver. ..... Z = 49° 48′ 50,″ 11
Refrac. app. ..... = — 1 7, 78

Dist. Zen. app. ..... Z'' = 49 47 42, 33

Calculo do Angulo C, formado pelos verticaes da Polar e da Luz do Farol

Dist. Zen. app. da Polar ..... Z'' =	49° 47′ 42,″ 33	C Lg Sen	0,1170540
Dist. Zen. app. da Luz do Farol ..... Z' =	90 22 20, 97	C Lg Sen	0,0000092
Dist. Esph. da Polar á Luz do Farol ..... K =	107 51 16. 25		
	247 41 19, 55		
½ C = 56 26 12, 78	p = 123 50 39, 78		
2	$p - Z''$ = 74 2 57, 45	Lg Sen	9,9829486
	$p - Z'$ = 33 28 18, 81	Lg Sen	9,7415674
C = 112 52 25, 56			19,8415792
		Lg Sen ½ C =	9,9207896

Conclusão

Azimuth da Polar ..... B = 0° 38′ 15,″ 08
Angulo dos dous verticaes ..... C = 112 52 25, 56

Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Norte para Oeste ..... A = 112 14 10, 48

Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Sul para Oeste ..... A' = 67 45 49, 52

Dia 18 de Novembro de 1837.

Distancia da Polar ao centro da Luz do Farol da Torre do Bugio

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	N.° das Alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
	h ′ ″		′ ″	′ ″
1	8 8 36	0	0 0	58 52
2	» 9 52	1	2 15	61 48
3	» 11 18	2	4 26	63 55
4	» 12 52	3	5 28	64 30
5	» 14 13			
6	» 15 16			
7	» 16 21		12 9	249 5
8	» 17 37			12 9
				236 56
				59 14,00
	106 5			
	8 13 15,63			

Elementos para o Calculo		
Arco lido na 1.ª alidade	=	188° 58′ 52″
N.° das circumf. .... a	=	2
Arco total medio ... A	=	858 59 14,00
N.° das Obs. ..... n	=	8
Arco simp. medio $\frac{A}{n}$		
ou ..... K	=	107 22 24,25
Lat. do Observat. .. L	=	38 42 56,73
Dist. polar do Astro . Δ	=	1 33 5,73
Dita em segundos. Δ	=	5585,73
Passag. mer. do Astro em T. da Pendula ..	=	h ′ ″ 9 4 40,45
Hora media da Obs...	=	8 13 15,63
Angulo Horario.... P	=	0 51 24,82
Dito em gráos.... P	=	12 51 12,30
		m
Bar.	=	0,7564
Ther. Cent.	=	12,3

Calculo do Azimuth da Polar, ou do Angulo B

C Lg Cos L	0.1077615	Lg Sen 1″	4,6855749
Lg Δ	3,7470799		3,7470799
Lg Sen P	9,3472471	Lg Cos P	9.9889790
M = 1.° termo = 1592″,53	3,2020885	Lg N =	8,4216388

Lg Tg L	9,9089592	C Lg 3	9,5228787
Lg M	3,2020885		3,2020885
Lg N	8,4216388	2 Lg N	6,8432676
2.° termo = 33″,70	1,5276815	3.° termo = 0″,37	9,5682348

C Lg 5	9,5228787		9,5228787
2 Lg 2	0,6020600	2 C Lg Cos P	0,0220420
Lg M	3,2020885		3,2020885
2 Lg N	6,8432676		6,8432676
2 Lg Tg. L	9,8079184		9,8079184
4.° termo = 0″,95	9,9782132	5.° termo = 0″,25	9,3981952

Somma dos 5 termos antecedentes

1.° termo =	+ 1592,53
2.° dito =	+ 33,70
3.° dito =	+ 0,37
4.° dito =	+ 0,95
5.° dito =	— 0,25
B =	1627,30 = 0° 27′ 7″,30

Calculo da Dist. Zen. ver. da Polar

C . Lg Sen B	2,1029620
Lg Sen Δ	8,4326017
Lg Sen P	9,3472471
Lg Sen Z =	9,8828108

Z = 49° 46′ 26″,41

Calculo da Dist. Zen. app. da Polar

Dist. Zen. ver.	Z = 49° 46′,4
Alt. ver.	= 40 13,6
Refrac. media	= + 1,1
Alt. app. approx.	= 40 14,7

Refrac. media = 68″,71	1,8370139
Factor do Bar. = 0,995	9,9978231
Factor do Ther. = 0,991	9,9960737
Refrac. app. = 67,75	1,8309167

Dist. Zen. ver.	Z = 49° 46′ 26″,41
Refrac. app.	= — 1 7,75
Dist. Zen. app.	Z' = 49 45 18,66

Calculo do Angulo C, formado pelos verticaes da Polar e da Luz do Farol

Dist. Zen. app. da Polar	Z'' =	49° 45′ 18″,66	C Lg Sen 0,1173099
Dist. Zen. app. da Luz do Farol	Z' =	90 22 20,97	C Lg Sen 0,0000092
Dist. Esph. da Polar á Luz do Farol	K =	107 22 24,25	
		247 30 5,88	
½ C = 56° 20′ 37″,50	p =	123 45 1,94	
2	$p - Z''$ =	78 59 43,28	Lg Sen 9,9828816
C = 112 41 15,00	$p - Z'$ =	33 22 40,97	Lg Sen 9,7404897
			19,8406404
			Lg Sen ½ C = 9,9203202

Conclusão

Azimuth da Polar	B = 0° 27′ 7″,30
Angulo dos dous verticaes	C = 112 41 15,00
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Norte para Oeste	A = 112 14 7,70
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Sul para Oeste	A' = 67 45 52,30

Dia 19 de Novembro de 1837.

Distancia da Polar ao centro da Luz do Farol da Torre do Bugio.

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	N.° das Alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
	h ′ ″		° ′ ″	° ′ ″
1	7 2 35	0	0 0	42 20
2	» 3 54	1	2 20	44 40
3	» 5 18	2	4 30	46 50
4	» 6 32	3	5 30	47 30
5	» 7 21			
6	» 8 49			
7	» 10 2		12 20	181 20
8	» 11 21			12 20
9	» 12 43			169 0
10	» 13 55			42 15,00
	82 30			
	7 8 15,00			

Elementos para o Calculo.

Arco lido na 1.ª alidade	=	357 42 20
N.° das circumf. ..... a	=	2
Arco total medio .... A	=	1077 42 15,00
N.° das Obs. ..... n	=	10
Arco simp. medio $\frac{A}{n}$		
ou ..... K	=	107 46 13,50
Latit. do Observat... L	=	38 42 56,73
Dist. polar do Astro . Δ	=	1 83 5,40
Dita em segundos Δ	=	5585,40
Passag. Mer. do Astro em T. da Pendula	=	h ′ ″ 8 58 42,45
Hora media da Obs....	=	7 8 15,00
Angulo Horario ..... P	=	1 50 27,45
Dito em gráos .... P	=	27 36 51,75
		m
Bar.	=	0,7597
Ther. Cent.	=	12.6

Calculo do Azimuth da Polar, ou do Angulo B

C Lg Cos L	0,1077615	Lg Sen 1″	4,6855749
Lg Δ	3,7470543		3,7470543
Lg Sen P	9,6660669	Lg Cos P	9,9474765
M = 1.° termo = 3318″,05	3,5208827	Lg N =	8,3801057
Lg Tg L	9,9039592	C Lg 3	9,5228787
Lg M	3,5208827		3,5208827
Lg N	8,3801057	2 Lg N	6,7602114
2.° termo = 63″,82	1,8049476	3.° termo = 0″,64	9,8039728
C Lg 3	9,5228787		9,5228787
2 Lg e	0,6020600	2 C Lg Cos P	0,1050470
Lg M	3,5208827		3,5208827
2 Lg N	6,7602114		6,7602114
2 Lg Tg L	9,8079184		9,8079184
4.° termo = 1,″64	0,2139512	5.° termo = 0″,52	9,7169382

Somma dos 5 termos antecedentes

1.° termo = +3318″,05
2.° dito = + 63 ,82
3.° dito = + 0 ,64
4.° dito = + 1 ,64
5.° dito = — 0 ,52

B = 3383 ,63 = 0° 56′ 23,″63

Calculo da Dist. Zen. ver. da Polar

C Lg Sen B 1,7850618
Lg Sen Δ 8,4325751
Lg Sen P 9,6660669

Lg Sen Z = 9,8837038

Z = 49° 54′ 49,″06

Calculo da Dist. Zen. app. da Polar

Dist. Zen. ver. ..... Z = 49° 54,′8
Alt. ver. ..... = 40 5, 2
Refrac. media ..... = + 1, 2

Alt. app. approx. ..... = 40 6, 4

Refrac. media = 69,″04 1,8391008
Factor do Bar. = 1,000 0,0000000
Factor do Ther. = 0,990 9,9956352

Refrac. app. = 68,35 1,8347360

Dist. Zen. ver. ..... Z = 49° 54′ 49,″06
Refrac. app. ..... = — 1 8,35

Dist. Zen. app. ..... Z' = 49 53 40,71

Calculo do Angulo C, formado pelas verticaes da Polar e da Luz do Farol

Dist. Zen. app. da Polar ..... Z'' = 49° 55′ 40,″71 C Lg Sen 0,1164174
Dist. Zen. app. da Luz do Farol ..... Z' = 90 22 20,97 C Lg Sen 0,0000092
Dist. Esph. da Polar á Luz do Farol ..... K = 107 46 13,50

248 2 15,18

$\frac{1}{2} C$ = 56° 35′ 17,″64 — p = 124 1 7,59
2

$p - Z''$ = 74 7 26,88 Lg Sen 9,9831103
$p - Z'$ = 33 38 46,62 Lg Sen 9,7435601

19,8430970

C = 113 10 35,28

Lg Sen $\frac{1}{2} C$ = 9,9215485

Conclusão

Azimuth da Polar ..... B = 0° 56′ 23,″63
Angulo dos dous verticaes ..... C = 113 10 35,28

Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Norte para Oeste ..... A = 112 14 11,65

Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Sûl para Oeste ..... A' = 67 45 48,35

Dia 19 de Novembro de 1837.

Distancia da Polar ao centro da Luz do Farol da Torre do Bugio

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	N.° das Alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
	h ′ ″		° ′ ″	° ′ ″
1	8 27 14	0	0 0	28 25
2	» 28 25	1	2 20	31 0
3	» 29 23	2	4 40	33 25
4	» 30 12	3	5 25	34 0
5	» 30 51			
6	» 31 32			
7	» 32 5		12 25	126 50
8	» 33 16			12 25
9	» 33 55			
10	» 34 30			114 25
11	» 35 5			28 36, 25
12	» 35 45			
13	» 36 23			
14	» 37 0			
	455 36			
	7 32 32, 57			

Elementos para o Calculo	
Arco lido na 1.ª alidade =	66° 28′ 25″
N.° das circumf. ..... a =	4
Arco total medio .... A =	506 28 36, 25
N.° das Obs. ..... n =	14
Arco simp. medio $\frac{A}{n}$	
ou ..... K =	107 36 19, 73
Lat. do Observat. .. L =	38 42 56, 73
Dist. polar do Astro . Δ =	1 33 5, 40
Dita em segundos. Δ =	5585, 40
Passag. mer. do Astro	h ′ ″
em T. da Pendula .. =	8 58 42, 45
Hora media da Obs... =	7 32 32, 57
Angulo Horario .... P =	1 26 9, 88
Dito em gráos .... P =	21 32 28, 20
	m
Bar. ..... =	0, 7597
Ther. Cent. ..... =	12, 6

Calculo do Azimuth da Polar, ou do Angulo B

C Lg Cos L 0,1077615	Lg Sen 1″ 4,6855749
Lg Δ 3,7470543	 3,7470543
Lg Sen P 9,5648668	Lg Cos P 9,9685549
M = 1.° termo = 2628, 85 3,4196826	Lg N = 8,4011841

Lg Tg L 9,9039592	C Lg 3 9,5228787
Lg M 3,4196826	 3,4196826
Lg N 8,4011841	2 Lg N 6,8023682
2.° termo = 53, 07 1,7248259	3.° termo = 0, 56 9,7449295

C Lg 5 9,5228787	 9,5228787
2 Lg 2 0,6020600	2 C Lg Cos P 0,0628902
Lg M 3,4196826	 3,4196826
2 Lg N 6,8023682	 6,8023682
2 Lg Tg. L 9,8079184	 9,8079184
4.° termo = 1, 48 0,1549079	5.° termo = 0, 41 9,6157881

Somma dos 5 termos antecedentes

1.° termo = +2628,″35
2.° dito = + 53, 7
3.° dito = + 0, 56
4.° dito = + 1, 43
5.° dito = — 0, 41

B = 2683,00 = 0° 44′ 43,″00

Calculo da Dist. Zen. ver. da Polar

C Lg Sen B 1,8858167
Lg Sen Δ 8,4325751
Lg Sen P 9,5648668

Lg Sen Z = 9,8832586

Z = 49° 50′ 38,″16

Calculo da Dist. Zen. app. da Polar

Dist. Zen. ver. ..... Z = 49° 50,′6
Alt. ver. ..... = 40 9, 4
Refrac. media ..... = + 1, 1

Alt. app. approx. ..... = 40 10, 5

Refrac. media = 68,″88 1,8380931
Factor do Bar. = 1,000 0,0000000
Factor do Ther. = 0,990 9,9956352

Refrac. app. = 68,19 1,8337283

Dist. Zen. ver. ..... Z = 49° 50′ 38,″16
Refrac. app. ..... = — 1 8,19

Dist. Zen. app. ..... Z' = 49 49 29,97

Calculo do Angulo C, formado pelas verticaes da Polar e da Luz do Farol

Dist. Zen. app. da Polar	Z' =	49° 49′ 29,″97	C Lg Sen 0,1168626
Dist. Zen. app. da Luz do Farol	Z =	90 22 20,97	C Lg Sen 0,0000092
Dist. Esph. da Polar á Luz do Farol	K =	107 36 19,73	
		247 48 10,67	
$\frac{1}{2} C$ = 56° 29′ 19,″64	p =	123 54 5,34	
2	$p - Z'$ =	74 4 35,37	Lg Sen 9,9830075
	$p - Z$ =	33 31 44,37	Lg Sen 9,7422213
			19,8421006
			Lg Sen $\frac{1}{2} C$ = 9,9210503

C = 112 58 39,28

Conclusão

Azimuth da Polar ..... B = 0° 44′ 43,″00
Angulo dos dous verticaes ..... C = 112 58 39,28

Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Norte para Oeste ..... A = 112 13 56,28

Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Sul para Oeste ..... A' = 67 46 3,72

Dia 19 de Novembro de 1837.

Distancia da Polar ao centro da Luz do Farol da Torre do Bugio.

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	N.° das Alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
	h ′ ″		° ′ ″	° ′ ″
1	8 11 53	0	0 0	29 10
2	» 12 59	1	2 20	32 10
3	» 14 23	2	4 28	34 0
4	» 15 47	3	5 20	34 50
5	» 17 25			
6	» 18 57			
7	» 20 6		12 8	130 10
8	» 21 36			12 8
				118 2
				29 30,50
	133 6			
	8 16 38,25			

Elementos para o Calculo.		
Arco lido na 1.ª alidade	=	138 29 10
N.° das circumf.	a =	2
Arco total medio	A =	858 29 30,50
N.° das Obs.	n =	8
Arco simp. medio $\frac{A}{n}$		
ou	K =	107 18 41,31
Latit. do Observat.	L =	38 42 56,73
Dist. polar do Astro	Δ =	1 33 5,40
Dita em segundos	Δ =	5585,40
Passag. Mer. do Astro em T. da Pendula	=	h ′ ″ 8 58 42,45
Hora media da Obs.	=	8 16 38,25
Angulo Horario	P =	0 42 4,20
Dito em gráos	P =	10 31 3,00
		m
Bar.	=	0,7597
Ther. Cent.	=	12.5

Calculo do Azimuth da Polar, ou do Angulo B

C Lg Cos L	0,1077615	Lg Sen 1″	4,6855749
Lg Δ	3,7470543		3,7470543
Lg Sen P	9,2613481	Lg Cos P	9,9926415
M = 1.° termo = 1305″,66	3,1161639	Lg N =	8,4252707
Lg Tg L	9,9039592	C Lg 3	9,5228787
Lg M	3,1161639		3,1161639
Lg N	8,4252707	2 Lg N	6,8505414
2.° termo = 27″,89	1,4453938	3.° termo = 0″,31	9,4895840
C Lg 3	9,5228787		9,5228787
2 Lg 2	0,6020600	2 C Lg Cos P	0,0147170
Lg M	3,1161639		3,1161639
2 Lg N	6,8505414		6,8505414
2 Lg Tg L	9,8079184		9,8079184
4.° termo = 0″,79	9,8995624	5.° termo = 0″,21	9,3122194

Somma dos 5 termos antecedentes

1.° termo = +	1306″,66
2.° dito = +	27,89
3.° dito = +	0,31
4.° dito = +	0,79
5.° dito = —	0,21
B =	1355″,44 = 0° 22′ 15″,44

Calculo da Dist. Zen. ver. da Polar

C . Lg Sen B	2,1883038
Lg Sen Δ	8,4325751
Lg Sen P	9,2613481
Lg Sen Z =	9,8822270
Z =	49° 45′ 39″,38

Calculo da Dist. Zen. app. da Polar

Dist. Zen. ver. Z =	49° 45′,7
Alt. ver. =	40 14,3
Refrac. media = +	1,1
Alt. app. approx. =	40 15,4

Refrac. media	= 68″,68	1,8368303
Factor do Bar.	= 1,000	0,0000000
Factor do Ther.	= 0,990	9,9956352
Refrac. app.	= 67,99	1,8324655

Dist. Zen. ver. Z =	49° 45′ 39″,38
Refrac. app. = —	1 7,99
Dist. Zen. app. Z' =	49 44 31,39

Calculo do Angulo C, formado pelos verticaes da Polar e da Luz do Farol

Dist. Zen. app. da Polar Z'' =	49° 44′ 31″,39	C Lg Sen	0,1173941
Dist. Zen. app. da Luz do Farol Z' =	90 22 20,97	C Lg Sen	0,0000092
Dist. Espli. da Polar á Luz do Farol K =	107 18 41,31		
	247 25 33,67		
$\frac{1}{2}$ C = 56° 18′ 14″,46	p = 123 42 46,84		
2	$p - Z''$ = 73 58 15,45	Lg Sen	9,9827785
	$p - Z'$ = 33 20 25,87	Lg Sen	9,7400576
			19,8402894
		Lg Sen $\frac{1}{2}$ C =	9,9201197
C = 112 36 28,92			

Conclusão

Azimuth da Polar B =	0° 22′ 15″,44
Angulo dos dous verticaes C =	112 36 28,92
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Norte para Oeste A =	112 14 13,48
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Sul para Oeste A' =	67 45 46,52

Dia 20 de Novembro de 1837.

Distancia da Polar ao centro da Luz do Farol da Torre do Bugio

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	N.° das Alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
	h ′ ″		° ′ ″	° ′ ″
1	7 12 23	0	0 0	7 30
2	» 14 52	1	2 20	10 30
3	» 18 1	2	4 32	12 32
4	» 20 50	3	5 20	12 50
5	» 22 11			
6	» 23 57			
7	» 25 39		12 12	43 22
8	» 31 23			12 12
				31 10
				7 47,50
	169 16			
	7 21 9,50			

Elementos para o Calculo		
Arco lido na 1.ª alidade	=	141° 7′ 30″
N.° das circumf. ..... a	=	2
Arco total medio ... A	=	861 7 47,50
N.° das Obs. ..... n	=	8
Arco simp. medio $\frac{A}{n}$		
ou ..... K	=	107 58 28,44
Lat. do Observat. .. L	=	38 42 56,73
Dist. polar do Astro . Δ	=	1 38 5,06
Dita em segundos . Δ	=	5585,06
Passag. mer. do Astro em T. da Pendula ..	=	h ′ ″ 8 52 45,47
Hora media da Obs...	=	7 21 9,50
Angulo Horario.... P	=	1 51 35,97
Dito em gráos.... P	=	22 53 59,55
		m
Bar.....	=	0,7607
Ther. Cent.....	=	18,1

Calculo do Azimuth da Polar, ou do Angulo B

C Lg Cos L	0,1077615	Lg Sen 1″	4,6855749
Lg Δ	3,7470279		3,7470279
Lg Sen P	9,5900858	Lg Cos P	9,9643474
M = 1.° termo = 2785,32″	3,4448752	Lg N =	8,3969502

Lg Tg L	9,9039592	C Lg 3	9,5228787
Lg M	3,4448752,		3,4448752
Lg N	8,3969502	2 Lg N	6,7939004
2.° termo = 55,69″	1,7457846	3.° termo = 0,58″	9,7616543

C Lg 3	9,5228787		9,5228787
2 Lg 2	0,6020600	2 C Lg Cos P	0,0713052
Lg M	3,4448752		3,4448752
2 Lg N	6,7939004		6,7939004
2 Lg Tg. L	9,8079184		9,8079184
4.° termo =	1,48″ 0,1716327	5.° termo =	0,44″ 9,6408779

Somma dos 5 termos antecedentes

1.° termo = +	2785,32
2.° dito = +	55,69
3.° dito = +	0,58
4.° dito = +	1,48
5.° dito = —	0,44
B =	2342,63 = 0° 47' 22'', 63

Calculo da Dist. Zen. ver. da Polar

C . Lg Sen B	1,8607185
Lg Sen Δ	8,4325497
Lg Sen P	9,5900858
Lg Sen Z =	9,8833540

Z = 49° 51' 31,''89

Calculo da Dist. Zen. app. da Polar

Dist. Zen. ver.	Z =	49° 51', 5
Alt. ver.	=	40 8, 5
Refrac. media	= +	1, 1
Alt. app. approx.	=	40 9, 6

Refrac. media	= 68,''92	1,8383453
Factor do Bar.	= 1,001	0,0004341
Factor do Ther.	= 0,989	9,9951963
Refrac. app.	= 68,93	1,8339757

Dist. Zen. ver.	Z =	49° 51' 31,''89
Refrac. app.	= —	1 8,23
Dist. Zen. app.	Z' =	49 50 23,66

Calculo do Angulo C, formado pelos verticaes da Polar e da Luz do Farol

Dist. Zen. app. da Polar	Z'' =	49° 50' 23,''66	C Lg Sen 0,1167673
Dist. Zen. app. da Luz do Farol	Z' =	90 22 20,97	C Lg Sen 0,0000092
Dist. Esph. da Polar á Luz do Farol	K =	107 38 23. 44	
		247 51 13,07	
$\frac{1}{2}$ C = 56° 30' 37,''42	p =	123 55 36,54	
2	$p - Z''$ =	74 5 12,88	Lg Sen 9,9830300
	$p - Z'$ =	33 33 15,57	Lg Sen 9,7425110
			19,8423175
			Lg Sen $\frac{1}{2}$ C = 9,9211587
C = 113 1 14,84			

Conclusão

Azimuth da Polar	B =	0° 47' 22,''63
Angulo dos dous verticaes	C =	113 1 14,84
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Norte para Oeste	A =	112 13 52,21
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Sul para Oeste	A' =	67 46 7,79

Dia 20 de Novembro de 1837.

Distancia da Polar ao centro da Luz do Farol da Torre do Bugio.

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	N.° das Alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
	h ′ ″		° ′ ″	° ′ ″
1	7 44 7	0	0 0	37 35
2	» 45 25	1	2 25	40 40
3	» 46 20	2	4 40	42 40
4	» 47 31	3	5 20	45 10
5	» 48 31			
6	» 49 26			
7	» 50 40		12 25	164 5
8	» 57 27			12 25
				151 40
				37 55,00
	339 27			
	7 48 40,88			

Elementos para o Calculo.		
Arco lido na 1.ª alidade	=	139 ° 37 ′ 35 ″
N.° das circumf. ..... a	=	2
Arco total medio .... A	=	859 37 55,00
N.° das Obs..... n	=	8
Arco simp. medio $\frac{A}{n}$		
ou ..... K	=	107 27 14,38
Latit. do Observat... L	=	38 42 56,73
Dist. polar do Astro . Δ	=	1 33 5,06
Dita em segundos Δ	=	5585,06
Passag. Mer. do Astro em T. da Pendula	=	h ′ ″ 8 52 45,47
Hora media da Obs....	=	7 48 40,88
Angulo Horario ..... P	=	1 4 4,59
Dito em gráos.... P	=	16 1 8,85
		m
Bar.....	=	0,7610
Ther. Cent.....	=	13.1

Calculo do Azimuth da Polar, ou do Angulo B

C Lg Cos L	0,1077615	Lg Sen 1″	4,6855749
Lg Δ	3,7470279		3,7470279
Lg Sen P	9.4408433	Lg Cos P	9,9828001
M = 1.° termo = 1975,″80	3,2956327	Lg N =	8,4154029
Lg Tg L	9,9039592	C Lg 3	9,5228787
Lg M	3,2956327		3,2956327
Lg N	8,4154029	2 Lg N	6,8308058
2.° termo = 41,″21	1,6149948	3.° termo = 0″, 45	9,6493172
C Lg 3	9,5228787		9,5228787
2 Lg 2	0,6020600	2 C Lg Cos P	0,0343998
Lg M	3,2956327		3,2956327
2 Lg N	6,8308058		6,8308058
2 Lg Tg L	9,8079184		9,8079184
4.° termo = 1,″16	0,0592956	5.° termo = 0″, 31	9,4916354

Somma dos 5 termos antecedentes

1.° termo =	+1975,″30
2.° dito =	+ 41,21
3.° dito =	+ 0,45
4.° dito =	+ 1,15
5.° dito =	— 0,30
B =	2017,81 = 0° 33′ 37,″81

Calculo da Dist. Zen. ver. da Polar

C Lg Sen B	2,0095519
Lg Sen Δ	8,4325497
Lg Sen P	9,4403433
Lg Sen Z =	9,8829449

Z = 49° 47′ 41,″72

Calculo da Dist. Zen. app. da Polar

Dist. Zen. ver. Z =	49° 47,′7
Alt. ver. =	40 12, 3
Refrac. media =	+ 1, 1
Alt. app. approx. =	40 13, 4

Refrac. media = 68,″77	1,8373990
Factor do Bar. = 1,001	0,0004341
Factor do Ther. = 0,989	9,9951963
Refrac. app. = 68,08	1,8330294

Dist. Zen. ver. Z =	49° 47′ 41,″72
Refrac. app. =	— 1 8,08
Dist. Zen. app. Z'' =	49 46 33,64

Calculo do Angulo C, formado pelas verticaes da Polar e da Luz do Farol

Dist. Zen. app. da Polar Z'' =	49° 46′ 33,″64	C Lg Sen	0,1171763
Dist. Zen. app. da Luz do Farol Z' =	90 22 20, 97	C Lg Sen	0,0000092
Dist. Esph. da Polar á Luz do Farol K =	107 27 14, 38		
	247 36 8, 99		
$\frac{1}{2}C$ = 56° 23′ 40,″85	p = 123 48 4, 49		
2	$p - Z''$ = 74 1 30, 85	Lg Sen	9,9828964
	$p - Z'$ = 33 25 43, 52	Lg Sen	9,7410725
			19,8411544
		Lg Sen $\frac{1}{2}C$ =	9,9205772
C = 112 47 21, 70			

Conclusão

Azimuth da Polar B =	0° 33′ 37,″81
Angulo dos dous verticaes C =	112 47 21, 70
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Norte para Oeste A =	112 13 43, 89
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Sul para Oeste A' =	67 46 16, 11

Dia 20 de Novembro de 1837.

Distancia da Polar ao centro da Luz do Farol da Torre do Bugio

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	N.° das Alid.	Alidades no principio	Alidades no fim
	h		′ ″	′ ″
1	8 6 33	0	0 0	38 40
2	» 7 22	1	2 30	41 30
3	» 8 10	2	4 50	43 30
4	» 8 58	3	5 40	44 10
5	» 9 38			
6	» 10 34			
7	» 11 33		18 0	167 50
8	» 12 22			18 0
9	» 13 4			
10	» 13 58			154 50
11	» 14 51			38 42,50
12	» 15 37			
	132 40			
	8 11 3,33			

Elementos para o Calculo	
Arco lido na 1.° alidade =	207° 38′ 40″
N.° das circumf. .... a =	3
Arco total medio ... A =	1287 38 42, 50
N.° das Obs. ..... n =	12
Arco simp. medio $\frac{A}{n}$ ou ..... K =	107 18 13, 54
Lat. do Observat. .. L =	38 42 56, 73
Dist. polar do Astro. Δ =	1 33 5, 06
Dita em segundos. Δ =	5585, 06
Passag. mer. do Astro em T. da Pendula .. =	h ′ ″ 8 52 45, 47
Hora media da Obs... =	8 11 3, 33
Angulo Horario .... P =	0 41 42, 14
Dito em gráos .... P =	10 25 52, 10
Bar. ..... =	m 0, 7610
Ther. Cent. ..... =	12, 8

Calculo do Azimuth da Polar, ou do Angulo B

C Lg Cos L	0.1077615	Lg Sen 1″	4,6855749
Lg Δ	3,7470279		3,7470279
Lg Sen P	9,2575785	Lg Cos P	9.9927903
M = 1.° termo = 1295″, 29	3,1123679	Lg N =	8,4253731

Lg Tg L	9,9039592	C Lg 3	9,5228787
Lg M	3,1123679		3,1123679
Lg N	8,4253731	2 Lg N	6,8507462
2.° termo = 27″, 65	1,4417002	3.° termo = 0″, 31	9,4859928

C Lg 3	9,5228787		9,5228787
2 Lg 2	0,6020600	2 C Lg Cos P	0,0144594
Lg M	3,1123679		3,1123679
2 Lg N	6,8507462		6,8507462
2 Lg Tg. L	9,8079184		9,8079184
4.° termo = 0″, 79	9,8959712	5.° termo = 0″, 20	9,3083706

Somma dos 5 termos antecedentes

1.° termo =	+1295,″29
2.° dito =	+ 27,65
3.° dito =	+ 0,31
4.° dito =	+ 0,79
5.° dito =	— 0,20
B =	1323,84 = 0° 22′ 3,″84

Calculo da Dist. Zen. ver. da Polar

C Lg Sen B	2,1925926
Lg Sen Δ	8,4325497
Lg Sen P	9,2575785
Lg Sen Z =	9,8827208

Z = 49° 45′ 35,″89

Calculo da Dist. Zen. app. da Polar

Dist. Zen. ver. Z =	49° 45,′6
Alt. ver. =	40 14, 4
Refrac. media =	+ 1, 1
Alt. app. approx. =	40 15, 5

Refrac. media =	68,″68	1,8368303
Factor do Bar. =	1,001	0,0004341
Factor do Ther. =	0,990	9,9956352
Refrac. app. =	68,06	1,8328996

Dist. Zen. ver. Z =	49° 45′ 35,″89
Refrac. app. =	— 1 8,06
Dist. Zen. app. Z' =	49 44 27,83

Calculo do Angulo C, formado pelos verticaes da Polar e da Luz do Farol

Dist. Zen. app. da Polar Z'' =	49° 44′ 27,″83	C Lg Sen	0,1174005
Dist. Zen. app. da Luz do Farol Z' =	90 22 20,97	C Lg Sen	0,0000092
Dist. Esph. da Polar á Luz do Farol K =	107 18 13,54		
	247 25 2,34		
$\frac{1}{2} C$ = 56° 17′ 56,″21	p = 123 42 31,17		
2	$p - Z''$ = 73 58 3,34	Lg Sen	9,9827711
C = 112 35 52,42	$p - Z'$ = 33 20 10,20	Lg Sen	9,7400074
			19,8401882
		Lg Sen $\frac{1}{2} C$ =	9,9200941

Conclusão

Azimuth da Polar B =	0° 22′ 3,″84
Angulo dos dous verticaes C =	112 35 52,42
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Norte para Oeste A =	112 13 48,58
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Sul para Oeste A' =	67 46 11,42

Dia 24 de Novembro de 1837.

Distancia da Polar ao centro da Luz do Farol da Torre do Bugio

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	N.° das Alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
	h ′ ″		′ ″	′ ″
1	7 34 17	0	0 0	23 30
2	» 35 50	1	2 20	26 15
3	» 37 8	2	4 40	28 20
4	» 38 51	3	5 15	28 50
5	» 40 39			
6	» 41 34			
7	» 42 56		12 15	106 55
8	» 43 41			12 15
				94 40
				23 40,00
	314 56			
	7 39 22,00			

Elementos para o Calculo		
Arco lido na 1.ª alidade	=	139° 25′ 30″
N.° das circumf. ..... a	=	2
Arco total medio ... A	=	859 23 40,00
N.° das Obs. ..... n	=	8
Arco simp. medio $\frac{A}{n}$		
ou ..... K	=	107 25 27,50
Lat. do Observat. .. L	=	38 42 56,73
Dist. polar do Astro. Δ	=	1 33 3,28
Dita em segundos. Δ	=	5583,88
Passag. mer. do Astro em T. da Pendula ..	=	h ′ ″ 8 38 53,71
Hora media da Obs...	=	7 39 22,00
Angulo Horario.... P	=	0 59 31,71
Dito em gráos.... P	=	14 52 55,65
		m
Bar.	=	0,7500
Ther. Cent.	=	12,8

Calculo do Azimuth da Polar, ou do Angulo B

C Lg Cos L	0,1077615	Lg Sen 1″	4,6855749
Lg Δ	3,7469361		3,7469361
Lg Sen P	9,4096479	Lg Cos P	9,9851822
M = 1.° termo = 1838″,00	3,2643455	Lg N =	8,4176932
Lg Tg L	9,9039592	C Lg 3	9,5228787
Lg M	3,2643455		3,2643455
Lg N	8,4176932	2 Lg N	6,8353864
2.° termo = 38″,55	1,5859979	3.° termo = 0″,42	9,6226106
C Lg 8	9,5228787		9,5228787
2 Lg 2	0,0020600	2 C Lg Cos P	0,0296356
Lg M	3,2643455		3,2643455
2 Lg N	6,8353864		6,8353864
2 Lg Tg. L	9,8079184		9,8079184
4.° termo = 1″,08	0,0325890	5.° termo = 0″,29	9,4601646

Somma dos 5 termos antecedentes

1.° termo = +	1838,00
2.° dito = +	38,55
3.° dito = +	0,42
4.° dito = +	1,08
5.° dito = —	0,29
B =	1877,76 = 0° 31′ 17″,76

Calculo da Dist. Zen. ver. da Polar

C . Lg Sen B	2,0407910
Lg Sen Δ	8,4324579
Lg Sen P	9,4096479
Lg Sen Z =	9,8828968
Z =	49° 47′ 14″,72

Calculo da Dist. Zen. app. da Polar

Dist. Zen. ver. Z =	49° 47′,2
Alt. ver. =	40 12,8
Refrac. media = +	1,1
Alt. app. approx. =	40 13,9
Refrac. media = 68″,74	1,8372095
Factor do Bar. = 0,987	9,9943172
Factor do Ther. = 0,990	9,9956352
Refrac. app. = 67,17	1,8271619
Dist. Zen. ver. Z =	49° 47′ 14″,72
Refrac. app. = —	1 7,17
Dist. Zen. app. Z' =	49 46 7,55

Calculo do Angulo C, formado pelos verticaes da Polar e da Luz do Farol

Dist. Zen. app. da Polar Z'' =	49° 46′ 7″,55	C Lg Sen	0,1172228
Dist. Zen. app. da Luz do Farol Z' =	90 22 20,97	C Lg Sen	0,0000092
Dist. Esph. da Polar á Luz do Farol K =	107 25 27,50		
	247 33 56,02		
½ C = 56° 22′ 33″,00	p = 123 46 58,01		
2	$p - Z''$ = 74 0 50,46	Lg Sen	9,9828721
C = 112 45 6,00	$p - Z'$ = 33 24 37,04	Lg Sen	9,7408604
			19,8409645
		Lg Sen ½ C =	9,9204822

Conclusão

Azimuth da Polar B =	0° 31′ 17″,76
Angulo dos dous verticaes C =	112 45 6,00
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Norte para Oeste A =	112 13 48,24
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Sul para Oeste A' =	67 46 11,76

Dia 24 de Novembro de 1837.

Distancia da Polar ao centro da Luz do Farol da Torre do Bugio.

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	N.° das Alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
	h ′ ″		° ′ ″	° ′ ″
1	7 58 15	0	0 0	12 50
2	» 54 19	1	2 25	15 10
3	» 55 25	2	4 45	17 50
4	» 56 6	3	5 20	18 12
5	» 56 46			
6	» 57 33			
7	» 58 5		12 30	64 2
8	» 58 39			12 30
9	59 14			
10	59 56			51 32
11	8 0 41			12 53,00
12	» 1 19			
13	» 2 8			
14	» 2 37			
	816 3			
	7 58 17,36			

Elementos para o Calculo.		
Arco lido na 1.ª alidade	=	68° 12′ 50″
N.° das circumf. a	=	4
Arco total medio A	=	1502 12 53,00
N.° das Obs. n	=	14
Arco simp. medio $\frac{A}{n}$ ou K	=	107 18 3,79
Latit. do Observat. L	=	38 42 56,73
Dist. polar do Astro Δ	=	1 33 3,88
Dita em segundos Δ	=	5583,88
Passag. Mer. do Astro em T. da Pendula	=	h ′ ″ 8 58 58,71
Hora media da Obs.	=	7 58 17,36
Angulo Horario P	=	0 40 56,35
Dito em graos P	=	10 9 5,25
Bar. m	=	0,7500
Ther. Cent.	=	12.8

Calculo do Azimuth da Polar, ou do Angulo B

C Lg Cos L	0,1077615	Lg Sen 1″	4,6855749
Lg Δ	3,7469361		3,7469361
Lg Sen P	9,2461313	Lg Cos P	9,9931475
M = 1.° termo = 1261″,33	3,1008289	Lg N =	8,4256585

Lg Tg L	9,9039592	C Lg 3	9,5228787
Lg M	3,1008289		3,1008289
Lg N	8,4256585	2 Lg N	6,8513170
2.° termo = 26″,94	1,4304466	3.° termo = 0″,30	9,4750246

C Lg 3	9,5228787		9,5228787
2 Lg 2	0,6020600	2 C Lg Cos P	0,0137050
Lg M	3,1008289		3,1008289
2 Lg N	6,8513170		6,8513170
2 Lg Tg L	9,8079184		9,8079184
4.° termo =	0,″77 9,8850030	5.° termo =	0″,20 9,2966480

Somma dos 5 termos antecedentes

1.º termo = +	1261,33
2.º dito = +	26,94
3.º dito = +	0,30
4.º dito = +	0,77
5.º dito = —	0,20
B =	1289,14 = 0° 21′ 29″,14

Calculo da Dist. Zen. ver. da Polar

C . Lg Sen B	2,2041279
Lg Sen Δ	8,4824579
Lg Sen P	9,2461313
Lg Sen Z =	9,8327171

Z = 49° 45′ 33″,88

Calculo da Dist. Zen. app. da Polar

Dist. Zen. ver. Z =	49° 45′,6
Alt. ver. =	40 14,4
Refrac. media = +	1,1
Alt. app. approx. =	40 15,5

Refrac. media =	68″,68 ... 1,8368808
Factor do Bar. =	0,987 ... 9,9943172
Factor do Ther. =	0,990 ... 9,9956352
Refrac. app. =	67,11 ... 1,8267827

Dist. Zen. ver. Z =	49° 45′ 33″,88
Refrac. app. = —	1 7,11
Dist. Zen. app. Z'' =	49 44 26,77

Calculo do Angulo C, formado pelos verticaes da Polar e da Luz do Farol

Dist. Zen. app. da Polar Z'' =	49° 44′ 26″,77	C Lg Sen	0,1174024
Dist. Zen. app. da Luz do Farol Z' =	90 22 20,97	C Lg Sen	0,0000092
Dist. Esph. da Polar á Luz do Farol K =	107 18 3,79		
	247 24 51,53		
$\frac{1}{2}$ C = 56° 17′ 49″,86	p = 123 42 25,76		
2	$p - Z''$ = 73 57 58,99	Lg Sen	9,9827685
	$p - Z'$ = 33 20 4,79	Lg Sen	9,7399901
C = 112 35 39,60			19,8401702
		Lg Sen $\frac{1}{2}$ C =	9,9200851

Conclusão

Azimuth da Polar B =	0° 21′ 29″,14
Angulo dos dous verticaes C =	112 35 39,60
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Norte para Oeste A =	112 14 10,46
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Sul para Oeste A' =	67 45 49,54

Dia 27 de Novembro de 1837.

Distancia da Polar ao centro da Luz do Farol da Torre do Bugio.

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	N.° das Alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
	h ′ ″		′ ″	′ ″
1	7 31 56	0	0 0	48 36
2	» 33 48	1	2 30	50 55
3	» 34 27	2	5 0	53 6
4	» 35 4	3	5 23	53 40
5	» 35 40			
6	» 36 25			
7	» 37 5		12 53	206 15
8	» 40 23			12 53
9	» 41 15			193 22
10	» 41 51			48 20,50
	367 59			
	7 36 47,90			

Elementos para o Calculo.		
Arco lido na 1.ª alidade	=	353° 48′ 36″
N.° das circumf. ..... o	=	2
Arco total medio .... A	=	1073 48 20,50
N.° das Obs. ..... n	=	10
Arco simp. medio $\frac{A}{n}$ ou ..... K	=	107 22 50,05
Latit. do Observat... L	=	38 42 56,73
Dist. polar do Astro . Δ	=	1 33 2,98
Dita em segundos Δ	=	5582,98
Passag. Mer. do Astro em T. da Pendula	=	h ′ ″ 8 29 41,78
Hora media da Obs....	=	7 36 47,90
Angulo Horario ..... P	=	0 52 53,38
Dito em gráos.... P	=	13 13 28,20
		m
Bar.....	=	0,7560
Ther. Cent.....	=	14,0

Calculo do Azimuth da Polar, ou do Angulo B

C Lg Cos L	0,1077615	Lg Sen 1″	4,6855749
Lg Δ	3,7468660		3,7468660
Lg Sen P	9,3593937	Lg Cos P	9,9883276
M = 1.° termo = 1636″,39	3,2140212	Lg N =	8,4207685
Lg Tg L	9,9039592	C Lg 3	9,5228787
Lg M	3,2140212		3,2140212
Lg N	8,4207685	2 Lg N	6,8415370
2.° termo = 34″,57	1,5387489	3.° termo = 0″, 38	9,5784369
C Lg 3	9,5228787		9,5228787
2 Lg 2	0,6020600	2 C Lg Cos P	0,0233448
Lg M	3,2140212		3,2140212
2 Lg N	6,8415870		6,8415370
2 Lg Tg L	9,8079184		9,8079184
4.° termo = 0″,97	9,9884153	5.° termo = 0″, 26	9,4097001

Somma dos 5 termos antecedentes

1.° termo = +1636,89
2.° dito = + 34,57
3.° dito = + 0,38
4.° dito = + 0,97
5.° dito = — 0,26

B = 1672,55 = 0° 27' 52,"55

Calculo da Dist. Zen. ver. da Polar

C Lg Sen B 2,0910508
Lg Sen Δ 8,4323879
Lg Sen P 9,3593937

Lg Sen Z = 9,8828324
Z = 49° 46' 38,"56

Calculo da Dist. Zen. app. da Polar

Dist. Zen. ver. ..... Z = 49° 46,'6
Alt. ver. ..... = 40 13, 4
Refrac. media ..... = + 1, 1

Alt. app. approx. ..... = 40 14, 5

Refrac. media = 68,"72 1,8370832
Factor do Bar. = 0,995 9,9978231
Factor do Ther. = 0,985 9,9934362

Refrac. app. = 67,35 1,8283425

Dist. Zen. ver. ..... Z = 49° 46' 38,"56
Refrac. app. ..... = — 1 7,35

Dist. Zen. app. ..... Z'' = 49 45 31,21

Calculo do Angulo C, formado pelos verticaes da Polar e da Luz do Farol

Dist. Zen. app. da Polar ..... Z'' = 49° 45' 31,"21 C Lg Sen 0,1172875
Dist. Zen. app. da Luz do Farol ..... Z' = 90 22 20, 97 C Lg Sen 0,0000092
Dist. Esph. da Polar á Luz do Farol ..... K = 107 22 50, 05

247 30 42, 23

$\frac{1}{2} C$ = 56° 20' 53,"64
2

C = 112 41 45, 28

p = 123 45 21, 11
$p - Z''$ = 78 59 49, 90 Lg Sen 9,9828355
$p - Z'$ = 33 23 0, 14 Lg Sen 9,7405509

19,8406831
Lg Sen $\frac{1}{2} C$ = 9,9203416

Conclusão

Azimuth da Polar ..... B = 0° 27' 52,"55
Angulo dos dous verticaes ..... C = 112 41 45, 28

Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Norte para Oeste ..... A = 112 13 52, 73

Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Sul para Oeste ..... A' = 67 46 7, 27

Dia 29 de Novembro de 1837.

Distancia da Polar ao centro da Luz do Farol da Torre do Bugio

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	N.° das Alid.	Alidades no principio	Alidades no fim
	h ′ ″		° ′ ″	° ′ ″
1	7 2 36	0	0 0	18 45
2	» 4 21	1	2 20	21 15
3	» 6 22	2	4 35	23 20
4	» 7 14	3	5 12	24 0
5	» 7 59			
6	» 8 47			
7	» 9 28		12 7	87 20
8	» 10 22			12 7
9	11 4			
10	12 3			75 13
				18 48,25
	80 16			
	7 8 1,60			

Elementos para o Calculo

Arco lido na 1.ª alidade =	355° 18′ 45″
N.° das circumf. .... a =	2
Arco total medio ... A =	1075 18 48,25
N.° das Obs. ..... n =	10
Arco simp. medio $\frac{A}{n}$ ou ..... K =	107 31 52,83
Lat. do Observat. .. L =	38 42 56,73
Dist. polar do Astro. Δ =	1 38 2,38
Dita em segundos. Δ =	5582,38
Passag. mer. do Astro em T. da Pendula .. =	h ′ ″ 8 23 10,18
Hora media da Obs... =	7 8 1,60
Angulo Horario.... P =	1 15 8,58
Dito em gráos.... P =	18 47 8,70
	m
Bar. ..... =	0,7540
Ther. Cent. ..... =	15,0

Calculo do Azimuth da Polar, ou do Angulo B

C Lg Cos L	0,1077615
Lg Δ	3,7468194
Lg Sen P	9,5078967
M = 1.° termo = 2303″,97	3,3624776
Lg Sen 1″	4,6855749
.....	3,7468194
Lg Cos P	9,9762258
Lg N =	8,4086201

Lg Tg L	9,9039592
Lg M	3,3624776
Lg N	8,4086201
2.° termo = 47″,32	1,6750569
C Lg 3	9,5228787
.....	3,3624776
2 Lg N	6,8172402
3.° termo = 0″,50	9,7025965

C Lg 3	9,5228787
2 Lg 2	0,6020600
Lg M	3,3624776
2 Lg N	6,8172402
2 Lg Tg. L	9,8079184
4.° termo = 1″,30	0,1125749
.....	9,5228787
2 C Lg Cos P	0,0475484
.....	3,3624776
.....	6,8172402
.....	9,8079184
5.° termo = 0″,36	9,5580633

Somma dos 5 termos antecedentes

1.º termo = +	2303,97
2.º dito = +	47,32
3.º dito = +	0,50
4.º dito = +	1,30
5.º dito = —	0,36
B =	2352,73 = 0° 39' 12",73

Calculo da Dist. Zen. ver. da Polar

C . Lg Sen B	1,9428624
Lg Sen Δ	8,4323413
Lg Sen P	9,5078967
Lg Sen Z =	9,8831004
Z =	49° 49' 9",11

Calculo da Dist. Zen. app. da Polar

Dist. Zen. ver. Z =	49° 49',2
Alt. ver. =	40 10,8
Refrac. media = +	1,1
Alt. app. approx. =	40 11,9
Refrac. media = 68",82	1,8377147
Factor do Bar. = 0,992	9,9965117
Factor do Ther. = 0,981	9,9916690
Refrac. app. = 66",97	1,8258954
Dist. Zen. ver. Z =	49° 49' 9",11
Refrac. app. = —	1 6,97
Dist. Zen. app. Z' =	49 48 2,14

Calculo do Angulo C, formado pelos verticaes da Polar e da Luz do Farol

Dist. Zen. app. da Polar Z'' =	49° 48' 2",14	C Lg Sen	0,1170188
Dist. Zen. app. da Luz do Farol Z' =	90 22 20,97	C Lg Sen	0,0000092
Dist. Esph. da Polar á Luz do Farol K =	107 31 52,83		
	247 42 15,94		
$\frac{1}{2}$ C = 56° 26' 34",14	p = 123 51 7,97		
2	$p - Z''$ = 74 3 5,83	Lg Sen	9,9829536
C = 112 53 8,28	$p - Z'$ = 33 28 47,00	Lg Sen	9,7416572
			19,8416388
		Lg Sen $\frac{1}{2}$ C =	9,9208194

Conclusão

Azimuth da Polar B =	0° 39' 12",73
Angulo dos dous verticaes C =	112 53 8,28
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Norte para Oeste A =	112 13 55,55
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Sul para Oeste A' =	67 46 4,45

Dia 29 de Novembro de 1837.

Distancia da Polar ao centro da Luz do Farol da Torre do Bugio.

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	N.° das Alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
	h ' "			
1	7 19 50	0	0 0	23 35
2	» 20 33	1	2 20	26 50
3	» 21 20	2	4 30	29 0
4	» 22 15	3	5 5	29 20
5	» 22 53			
6	» 23 36			
7	» 24 18		11 55	108 45
8	» 24 59			11 55
9	» 25 39			
10	» 26 18			96 50
11	» 26 57			24 12,50
12	» 27 31			
13	» 28 15			
14	» 28 56			
15	» 29 27			
16	» 30 1			
17	» 30 39			
18	» 31 20			
	464 47			
	7 25 49,28			

Elementos para o Calculo.		
Arco lido na 1.ª alidade	=	133° 23' 35"
N.° das circumf. ..... a	=	5
Arco total medio .... A	=	1933 24 12,50
N.° das Obs. ..... n	=	18
Arco simp. medio $\frac{A}{n}$		
ou ..... K	=	107 24 40,69
Latit. do Observat... L	=	38 42 56,73
Dist. polar do Astro . Δ	=	1 33 2,38
Dita em segundos Δ	=	5582,38
Passag. Mer. do Astro em T. da Pendula	=	h ' " 8 23 10,18
Hora media da Obs....	=	7 25 49,28
Angulo Horario ..... P	=	0 57 20,90
Dito em gráos.... P	=	14 20 13,50
Bar.....	=	m 0,7540
Ther. Cent.....	=	15.0

Calculo do Azimuth da Polar, ou do Angulo B

C Lg Cos L	0,1077615	Lg Sen 1"	4,6855749
Lg Δ	3,7468194		3,7468194
Lg Sen P	9,3937964	Lg Cos P	9,9862591
M = 1.° termo = 1771",65	3,2483773	Lg N =	8,4186534

Lg Tg L	9,9039592	C Lg 3	9,5228787
Lg M	3,2483773		3,2483773
Lg N	8,4186584	2 Lg N	6,8373068
2.° termo = 37,"24	1,5709899	3.° termo = 0", 41	9,6085628

C Lg 3	9,5228787		9,5228787
2 Lg 2	0,6020600	2 C Lg Cos P	0,0274818
Lg M	3,2483773		3,2483773
2 Lg N	6,8373068		6,8373068
2 Lg Tg L	9,8079184		9,8079184
4.° termo =	1,"104 0,0185412	5.° termo =	0", 28 9,4439630

Somma dos 5 termos antecedentes

1.° termo =	+1771,″65
2.° dito =	+ 37,24
3.° dito =	+ 0,41
4.° dito =	+ 1,04
5.° dito =	— 0,28
B =	1810,06 = 0° 30′ 10,″06

Calculo da Dist. Zen. ver. da Polar

C Lg Sen B	2,0567377
Lg Sen Δ	8,4323415
Lg Sen P	9,3937964
Lg Sen Z =	9,8828754

Z = 49° 47′ 2,″70

Calculo da Dist. Zen. app. da Polar

Dist. Zen. ver. Z =	49° 47,′0
Alt. ver. =	40 13, 0
Refrac. media =	+ 1, 1
Alt. app. approx. =	40 14, 1

Refrac. media	= 68,″74	1,8372095
Factor do Bar.	= 0,992	9,9965117
Factor do Ther.	= 0,981	9,9916690
Refrac. app.	= 66,89	1,8253902

Dist. Zen. ver. Z =	49°	47′ 2,″70
Refrac. app. =	—	1 6,89
Dist. Zen. app. Z'' =	49	45 55,81

Calculo do Angulo C, formado pelos verticaes da Polar e da Luz do Farol

Dist. Zen. app. da Polar Z'' =	49°	45′ 55,″81	C Lg Sen 0,1172487
Dist. Zen. app. da Luz do Farol Z' =	90	22 20, 97	C Lg Sen 0,0000092
Dist. Esph. da Polar á Luz do Farol K =	107	24 40, 69	
	247	32 57, 47	
p =	123	46 28, 73	
$p - Z''$ =	74	0 32, 92	Lg Sen 9,9828615
$p - Z'$ =	33	24 7, 76	Lg Sen 9,7407669
			19,8408813
			Lg Sen ½ C = 9,9204407

$\frac{1}{2} C$ = 56° 22′ 3,″36 × 2

C = 112 44 6,72

Conclusão

Azimuth da Polar	B =	0° 30′ 10,″06
Angulo dos dous verticaes	C =	112 44 6,72
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Norte para Oeste	A =	112 13 56,66
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Sul para Oeste	A' =	67 46 3,34

Dia 1 de Dezembro de 1837.

Distancia da Polar ao centro da Luz do Farol da Torre do Bugio

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	N.° das Alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
	h ′ ″		° ′ ″	° ′ ″
1	6 45 47	0	0 0	57 40
2	» 48 22	1	2 25	60 15
3	» 49 38	2	4 40	62 20
4	» 50 54	3	5 8	63 10
5	» 51 42			
6	» 52 40			
7	» 53 26		12 13	243 25
8	» 54 12			12 13
9	» 54 56			
10	» 55 39			231 12
				57 48,00
	517 11			
	6 51 43,10			

Elementos para o Calculo

Arco lido na 1.ª alidade = 855° 57′ 40″
N.° das circumf. . . . . a = 2
Arco total medio . . . A = 1075 57 48,00
N.° das Obs. . . . . n = 10
Arco simp. medio $\frac{A}{n}$
ou . . . . . K = 107 35 46,80
Lat. do Observat. . . L = 38 42 56,73
Dist. polar do Astro . Δ = 1 38 1,79
Dita em segundos . Δ = 5581,79
Passag. mer. do Astro em T. da Pendula . . = h 8 ′ 16 ″ 41,59
Hora media da Obs. . . = 6 51 43,10
Angulo Horario . . . . P = 1 24 58,49
Dito em gráos . . . . P = 21 14 37,35
Bar. . . . . = m 0,7530
Ther. Cent. . . . . = 14,9

Calculo do Azimuth da Polar, ou do Angulo B

C Lg Cos L 0,1077615	Lg Sen 1″ 4,6855749
Lg Δ 3,7467735	 3,7467735
Lg Sen P 9,5591111	Lg Cos P 9,9694381
M = 1.° termo = 2592″,06 3,4136461	Lg N = 8,4017865

Lg Tg L 9,9039592	C Lg 8 9,5228787
Lg M 3,4136461	 3,4136461
Lg N 8,4017865	2 Lg N 6,8035730
2.° termo = 52″,41 1,7193918	3.° termo = 0″,55 9,7400978

C Lg 8 9,5228787	 9,5228787
2 Lg 2 0,6020600	2 C Lg Cos P 0,0611258
Lg M 3,4136461	 3,4136461
2 Lg N 6,8035730	 6,8035730
2 Lg Tg. L 9,8079184	 9,8079184
4.° termo = 1″,41 0,1500762	5.° termo = 0″,41 9,6091400

Somma dos 5 termos antecedentes

1.º termo =	+ 2592,06
2.º dito =	+ 52,41
3.º dito =	+ 0,55
4.º dito =	+ 1,41
5.º dito =	— 0,41
B =	2646,02 = 0° 44′ 6″,02

Calculo da Dist. Zen. ver. da Polar

C . Lg Sen B	1,8918439
Lg Sen Δ	8,4322954
Lg Sen P	9,5591111
Lg Sen Z =	9,8832504
Z =	49° 50′ 33″,56

Calculo da Dist. Zen. app. da Polar

Dist. Zen. ver. Z =	49° 50′,6
Alt. ver. =	40 9,4
Refrac. media =	+ 1,1
Alt. app. approx. =	40 10,5

Refrac. media = 68″,88	1,8380931
Factor do Bar. = 0,990	9,9956852
Factor do Ther. = 0,981	9,9916690
Refrac. app. = 66,20	1,8253973

Dist. Zen. ver. Z =	49° 50′ 33″,56
Refrac. app. =	— 1 6,90
Dist. Zen. app. Z' =	49 49 26,66

Calculo do Angulo C, formado pelos verticaes da Polar e da Luz do Farol

Dist. Zen. app. da Polar Z'' =	49° 49′ 26″,66	C Lg Sen	0,1168685
Dist. Zen. app. da Luz do Farol Z' =	90 22 20,97	C Lg Sen	0,0000092
Dist. Esph. da Polar á Luz do Farol K =	107 35 46,80		
	247 47 34,43		
½ C = 56° 28′ 57″,78	p = 123 53 47,21		
2	$p - Z''$ = 74 4 20,55	Lg Sen	9,9829985
C = 112 57 55,56	$p - Z'$ = 33 31 26,24	Lg Sen	9,7421637
			19,8420399
		Lg Sen ½ C =	9,9210199

Conclusão

Azimuth da Polar B =	0° 44′ 6″,02
Angulo dos dous verticaes C =	112 57 55,56
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Norte para Oeste A =	112 13 49,54
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Sul para Oeste A' =	67 46 10,46

Dia 1 de Dezembro de 1837.

Distancia da Polar ao centro da Luz do Farol da Torre do Bugio.

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	N.° das Alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
	h ′ ″		° ′ ″	° ′ ″
1	7 5 49	0	0 0	38 30
2	» 6 54	1	2 26	41 36
3	» 7 41	2	4 50	43 20
4	» 8 34	3	5 35	44 10
5	» 9 18			
6	» 10 6			
7	» 10 51		12 51	167 36
8	» 11 43			12 51
9	» 12 48			
10	» 13 49			154 45
11	» 14 43			38 41,25
12	» 15 46			
	128 2			
	7 10 40,17			

Elementos para o Calculo.

Arco lido na 1.ª alidade =	209° 38′ 30″
N.° das circumf. ..... a =	3
Arco total medio .... A =	1289 38 41,25
N.° das Obs..... n =	12
Arco simp. medio $\frac{A}{n}$ ou ..... K =	107 28 13,44
Latit. do Observat .. L =	38 42 56,78
Dist. polar do Astro . Δ =	1 33 1,79
Dita em segundos Δ =	5581,79
Passag. Mer. do Astro em T. da Pendula .... =	h ′ ″ 8 16 41,59
Hora media da Obs.... =	7 10 40,17
Angulo Horario ..... P =	1 6 1,42
Dito em gráos .... P =	16 30 21,30
	m
Bar..... =	0,7530
Ther. Cent..... =	14.9

Calculo do Azimuth da Polar, ou do Angulo B

C Lg Cos L	0,1077615	Lg Sen 1″	4,6855749
Lg Δ	3,7467735		3,7467735
Lg Sen P	9,4534931	Lg Cos P	9,9817237
M = 1.° termo = 2032,″49	3,3080281	Lg N =	8,4140721

Lg Tg L	9,9039592	C Lg 3	9,5228787
Lg M	3,3080281		3,3080281
Lg N	8,4140721	2 Lg N	6,8281442
2.° termo = 42,″27	1,6260594	3.° termo = 0″,46	9,6590510

C Lg 3	9,5228787		9,5228787
2 Lg 2	0,6020600	2 C Lg Cos P	0,0365526
Lg M	3,3080281		3,3080281
2 Lg N	6,8281442		6,8281442
2 Lg Tg L	9,8079184		9,8079184
4.° termo = 1,″17	0,0690294	5.° termo = 0″,32	9,5035220

Somma dos 5 termos antecedentes

1.° termo =	+2032,″49
2.° dito =	+ 42,27
3.° dito =	+ 0,46
4.° dito =	+ 1,17
5.° dito =	— 0,32
B =	2076,07 = 0° 34′ 36,″07

Calculo da Dist. Zen. ver. da Polar

C Lg Sen B	1,9971905
Lg Sen Δ	8,4822954
Lg Sen P	9,4534931
Lg Sen Z =	9,8829790

Z = 49° 48′ 0,″89

Calculo da Dist. Zen. app. da Polar

Dist. Zen. ver. Z =	49° 48,′0
Alt. ver. =	40 12, 0
Refrac. media =	+ 1, 1
Alt. app. approx. =	40 13, 1

Refrac. media =	68,″78	1,8374622
Factor do Bar. =	0,990	9,9956852
Factor do Ther. =	0,981	9,9916690
Refrac. app. =	66,80	1,8247664

Dist. Zen. ver. Z =	49°	48′	0,″89
Refrac. app. =	—	1	6,80
Dist. Zen. app. Z'' =	49	46	54,09

Calculo do Angulo C, formado pelos verticaes da Polar e da Luz do Farol

Dist. Zen. app. da Polar Z'' =	49°	46′	54,″09	C Lg Sen	0,1171399
Dist. Zen. app. da Luz do Farol Z' =	90	22	20, 97	C Lg Sen	0,0000092
Dist. Esph. da Polar á Luz do Farol K =	107	28	13, 44		
	247	37	28, 50		
$\frac{1}{2}C$ = 56° 24′ 17,″43	p =	123	48	44, 25	
2	$p - Z''$ =	74	1	50, 16	Lg Sen 9,9829081
	$p - Z'$ =	33	26	23, 28	Lg Sen 9,7411993
C = 112 48 34, 86					19,8412565
				Lg Sen $\frac{1}{2}C$ =	9,9206283

Conclusão

Azimuth da Polar B =	0°	34′	36,″07
Angulo dos dous verticaes C =	112	48	34, 86
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Norte para Oeste A =	112	13	58, 79
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Sul para Oeste A' =	67	46	1, 21

Dia 1 de Dezembro de 1837.

Distancia da Polar ao centro da Luz do Farol da Torre do Bugio

N.° das Obs.	Tempo da Pendula	N.° das Alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
	h ′ ″		° ′ ″	° ′ ″
1	7 22 38	0	0 0	59 15
2	» 23 9	1	2 20	62 0
3	» 23 44	2	4 35	64 55
4	» 24 18	3	5 10	64 50
5	» 24 51			
6	» 25 40			
7	» 27 48		12 5	250 40
8	» 28 23			12 5
9	» 28 59			
10	» 29 39			238 35
11	» 30 11			59 38,75
12	» 30 56			
13	» 31 35			
14	» 32 10			
	383 51			
	7 27 25,07			

Elementos para o Calculo		
Arco lido na 1.ª alidade	=	62° 59′ 15″
N.° das circumf. ..... a	=	4
Arco total medio ... A	=	1502 59 38,75
N.° das Obs. ..... n	=	14
Arco simp. medio $\frac{A}{n}$		
ou ..... K	=	107 21 24,20
Lat. do Observat. .. L	=	38 42 56,73
Dist. polar do Astro . Δ	=	1 33 1,79
Dita em segundos . Δ	=	5581,79
Passag. mer. do Astro		h ′ ″
em T. da Pendula ..	=	8 16 41,59
Hora media do Obs...	=	7 27 25,07
Angulo Horario.... P	=	0 49 16,52
Dito em gráos.... P	=	12 19 7,80
		m
Bar.	=	0,753
Ther. Cent.	=	14,0

Calculo do Azimuth da Polar, ou do Angulo B

C Lg Cos L	0,1077615	Lg Sen 1″	4,6855749
Lg Δ	3,7467735		3,7467735
Lg Sen P	9,3290958	Lg Cos P	9,9898837
M = 1.° termo = 1526″,27	3,1836308	Lg N =	8,4222321

Lg Tg L	9,9039592	C Lg 3	9,5228787
Lg M	3,1836308		3,1836308
Lg N	8,4222321	2 Lg N	6,8444642
2.° termo = 32″,35	1,5098221	3.° termo = 0″,36	9,5509737

C Lg 5	9,5228787		9,5228787
2 Lg 2	0,6020600	2 C Lg Cos P	0,0202326
Lg M	3,1836308		3,1836308
2 Lg N	6,8444642		6,8444642
2 Lg Tg. L	9,8079184		9,8079184
4.° termo = 0″,91	9,9609521	5.° termo = 0″,24	9,3791247

Somma dos 5 termos antecedentes

1.° termo =	+1526,″27
2.° dito =	+ 32, 35
3.° dito =	+ 0, 36
4.° dito =	+ 0, 91
5.° dito =	— 0, 24
B =	1559, 65 = 0° 25′ 59,″65

Calculo da Dist. Zen. ver. da Polar

C Lg Sen B	2,1214022
Lg Sen Δ	8,4322954
Lg Sen P	9,3290958
Lg Sen Z =	9,8827934

Z = 49° 46′ 16,″64

Calculo da Dist. Zen. app. da Polar

Dist. Zen. ver.	Z =	49° 46,′3
Alt. ver.	=	40 13, 7
Refrac. media	=	+ 1, 1
Alt. app. approx.	=	40 14, 8

Refrac. media	= 68,″71	1,8370199
Factor do Bar.	= 0,990	9,9956352
Factor do Ther.	= 0,985	9,9934362
Refrac. app.	= 67,00	1,8260913

Dist. Zen. ver.	Z =	49° 46′ 16,″64
Refrac. app.	=	— 1 7,00
Dist. Zen. app.	Z'' =	49 45 9,64

Calculo do Angulo C, formado pelos verticaes da Polar e da Luz do Farol

Dist. Zen. app. da Polar	Z'' =	49° 45′ 9,″64	C Lg Sen	0,1173259
Dist. Zen. app. da Luz do Farol	Z' =	90 22 20, 97	C Lg Sen	0,0000092
Dist. Esph. da Polar á Luz do Farol	K =	107 21 24, 20		
		247 28 54, 81		
$\frac{1}{2} C$ = 56° 19′ 58,″21	p =	123 44 27, 40		
2	$p - Z''$ =	73 59 17, 76	Lg Sen	9,9828162
C = 112 39 56, 42	$p - Z'$ =	33 22 6, 43	Lg Sen	9,7403795
				19,8405306
			Lg Sen $\frac{1}{2} C$ =	9,9202653

Conclusão

Azimuth da Polar	B =	0° 25′ 59,″65
Angulo dos dous verticaes	C =	112 39 56, 42
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Norte para Oeste	A =	112 13 56, 77
Azimuth da Luz do Farol do Bugio contado do Sul para Oeste	A' =	67 46 3, 23

Azimuth do centro da Luz do Farol da Torre do Bugio determinado no Observatorio do Castello de Lisboa por observação das digressões da Polar em 1837.

N.° das Series	Data	Azimuth	Repet.	Elementos para a reducção ao centro
1	16 de Nov.	112° 13′ 49″,96	10	
2	17 d.°	» 14 10,92	8	$E = 7088,98$ Braças
3	18 d.°	» 14 10,48	10	$r = 1,49$ ditas
4	18 d.°	» 14 7,70	8	$y = 51° 48′ 0″$
5	19 d.°	» 14 11,65	10	
6	19 d.°	» 13 56,28	14	
7	19 d.°	» 14 13,48	8	
8	20 d.°	» 13 52,21	8	
9	20 d.°	» 13 43,89	8	
10	20 d.°	» 13 48,58	12	
11	24 d.°	» 13 48,24	8	
12	24 d.°	» 14 10,46	14	
13	27 d.°	» 13 52,73	10	
14	29 d.°	» 13 55,55	10	
15	29 d.°	» 13 56,66	18	
16	1 de Dez.	» 13 49,54	10	
17	1 d.°	» 13 58,79	12	
18	1 d.°	» 13 56,77	14	

Destes Azimuthes, obtidos por dezoito series de observações, em que a Dist. Esph. da Polar ao centro da Luz do Farol foi repetida 192 vezes, conclue-se, tomando o medio, que

Azimuth do Farol do Bugio..... 112° 13′ 59,″105

Se compararmos o maximo valor dos Azimuthes achados com o minimo, teremos

Max. valor.....	112°	14′	13,″48
Min. valor.....	112	13	43,89
Differença.....	0	0	29,59

Esta differença, sendo dividida pelo numero das series, mostra o resultado de 1,″64; todavia em attenção ao que fica dito nas pag. 237 e 238, talvez se não possa garantir, que o limite do erro no Azimuth medio achado, seja de 1″

Como não podémos collocar o centro do Circulo Repetidor no prolongamento da vertical, que passa pelo vertice do telhado, isto he, no centro do Observatorio, porque se não via deste ponto a Polar, tivemos de o situar junto á pequena janella do norte, praticando na parede occidental do Observatorio uma fenda, a fim de se poder observar a Luz do Farol; por consequencia o Azimuth medio, acima achado, precisa ser reduzido ao centro do Observatorio. Na ultima columna do mappa antecedente se achão os elementos para esta reducção; e a formula conveniente he

$$\epsilon = \frac{r}{\text{Sen } 1''}\left(\frac{\text{Sen}\,(O+y)}{D} - \frac{\text{Sen}\,y}{E}\right)$$

na qual a projecção da distancia ao objecto á direita ou D sendo infinita em relação a r, se reduz neste caso a

$$\epsilon = -\frac{r\,\text{Sen}\,y}{E\,\text{Sen}\,1''}$$

substituindo os valores, e fazendo o calculo por Log. temos

C Lg E	= 7088,98	6,1494163
Lg r	= 1,49	0,1731863
Lg Sen y	= 51° 48′ 0″..	9,8953435
C Lg Sen 1″		5,3144251
ε = — 34,″ 069		1,5323712

tal he o valor da correcção ε, que devemos applicar ao Azimuth medio do Farol, para o reduzirmos ao que seria se fosse observado do centro do Observatorio; por tanto teremos

Azimuth do centro da Luz do Farol da Torre do Bugio, contado do centro do Observatorio do Norte para Oeste	112° 13′ 25,″036
Dito contado do Sul para Oeste	67 46 34, 964

Como o Farol da Torre do Bugio não he ponto de primeira ordem, era indispensavel passar do seu Azimuth para o Azimuth de outro, que o fosse; adoptamos por tanto o Signal de Monte-Serves por ser aquelle, a que se referio o Dr. Ciera, como vimos a pag. 144 e seguintes, e por nos facilitar por consequencia a comparação dos resultados de suas e nossas observações.

He claro, que, se no Observatorio do Castello observassemos algumas series do angulo, formado pelo Farol do Bugio e o Signal de Monte-Serves, mui facilmente obteriamos o Azimuth deste Signal; foi assim que a principio procedemos, e por este modo obtivemos o resultado, que apresentámos a pag. 156; porêm tendo por experiencia propria reconhecido, que series de um mesmo angulo, com vinte e mais repetições cada uma, muito regulares, tomadas em boas circunstancias atmosphericas, chegão a differir 10″; considerando, que as series relativas ao angulo acima mencionado, posto que excellentes, como adiante se verá, com tudo differem a maxima da minima quasi 7″; julgámos por isto conveniente não sanccionar o resultado de pag. 156, sem primeiro o fazer passar por provas mais rigorosas e decisivas. Tal foi a origem de uma theoria, que em lugar proprio encontraremos, cujo objecto he determinar as correcções dos angulos, observados em torno de um ponto dado.

Esta theoria applicada aos angulos de 1.ª ordem, que formão o horizonte do Observatorio do Castello em Lisboa, apresentou os seguintes resultados, como adiante veremos

Azimuthes dos pontos de 1.ª ordem, que formão o Horizonte do Observatorio do Castello em Lisboa, contados do Sul para Oeste.

Espichel	12° 23′ 0″,44	Batel	259° 47′ 35″,91
Bugio	67 46 34,96	Montijo	282 4 45,62
Monge	104 11 57,71	Palmella	308 51 45,13
Serves	190 20 6,44	Cezimbra	355 27 30,58

Comparando o actual Azimuth do Farol do Bugio com o apresentado a pag. 155, temos

1.° indicado ..... 67° 46′ 32″,08
2.° achado 67 46 34,96

diff. 2,88

esta differença procede de alguns pequenos enganos, que encontrámos nos calculos numericos do Azimuth, que agora repetimos e verificamos com todo o cuidado.

Comparando tambem o Azimuth do Sinal de Serves com o achado a pag. 156, temos pelo

1.° processo pag. 156 .... 190° 20′ 1″,82
2.° processo pag. 190 20 6,44

diff. 4,62

parte desta differença procede dos enganos, que acabamos de manifestar; e o resto 1,″74 seria propriamente o erro, que affectaria o Azimuth mencionado a pag. 156, se não houvessemos determinado os erros das observações dos angulos por esta nova theoria.

DAS OBSERVAÇÕES DOS ANGULOS, E DISTANCIAS ZENITHAES.

Sendo a medição das bases, dos angulos, e das distancias zenithaes os unicos dados, que entrão no calculo das triangulações de 1.ª ordem, as quaes servem de fundamento á theoria da figura da terra, e que sem ellas nunca a Geographia chegaria ao gráo de perfeição, que hoje tem adquirido, vê-se por consequencia quanto cuidado, e desvelo se deve empregar nestas medidas e observações.

Os trabalhos da base, medida entre Montijo e Batel, já forão miudamente descriptos; trataremos agora do modo como observámos os angulos, e arranjámos os typos, nos quaes apparece tudo, quanto pode contribuir para se formar um juizo critico das observações.

As observações dos angulos forão feitas com um Circulo Repetidor, o qual já fica descripto a pag. 237.

A maneira como se observa com este instrumento acha-se tão bem exposta no excellente Tratado de Geodesia de Puissant, e na Astronomia Physica de Biot, e nas obras de Delambre, etc. que ocioso seria tratarmos agora deste objecto, e por tanto passaremos á explicação do typo, que arranjámos, para se ver com clareza a marcha, e estado das observações.

No alto de cada pagina acha-se o lugar, onde se observou.

Na 1.ª columna á esquerda está a data da observação.

Na 2.ª columna indicão-se os pontos observados, que erão sempre os vertices das pyramides, ou das torres; e bem assim a hora correspondente ao meio intervallo da serie.

Na 3.ª marcámos o numero das observações empregadas, cujo dobro mostra o numero das repetições.

Na 4.ª achão-se os diversos multiplos do angulo simples.

Na 5.ª os angulos simples deduzidos dos multiplos correspondentes, pela marcha dos quaes o observador aprecia o gráo de confiança, que lhe deve merecer cada serie segundo as circunstancias atmospherica, que nessa occasião se offerecião.

Na 6.ª columna intitulada *Alidades* se achão os algarismos 0, 1, 2, 3 que erão os que existião gravados em cada uma das alidades do instrumento para as distinguir umas das outras.

Na 7.ª e 8.ª columna se encontrão as leituras das alidades no principio, e fim das observações.

Na 9.ª se acha o estado do Barometro e Thermometro, e mais circunstancias atmosphericas, bem como os elementos para a reducção ao centro da estação.

Encontrão-se nestas observações dous methodos para se obterem as distancias zenithaes dos vertices dos signaes, os quaes se achão nas obras de Puissant, Biot etc. já citadas, o primeiro he pelo methodo antigo, pois que o nosso instrumento não tinha os ultimos melhoramentos; o qual sendo rigoroso com tudo cança os observadores, e he mui moroso: o segundo methodo que adoptámos, foi o moderno depois de se terem feito no instrumento os ditos melhoramentos, como dissemos a pag. 238.

Todos sabem quão extraordinarios são os effeitos da refracção, podemos até certo ponto corregir as observações dos erros provenientes desta causa, quando se manifestão no sentido vertical; mas desgraçadamente outro tanto não acontece para os effeitos das refracções lateraes, porque muitas, e diversas são as causas occasionaes, que influem immediatamente nas observações; he por esta razão, que raras vezes se obtem resultados identicos por duas ou mais series de um mesmo angulo, pertencente a dous objectos terrestres.

Não havendo pois meio de livrar os angulos terrestres dos effeitos das refracções lateraes, he por este motivo que Puissant, e outros Geographos recommendão que se tomem diversas series de um mesmo angulo, a fim do resultado medio nos conduzir ao conhecimento de qual das ditas series terá maior gráo de probabilidade a seu favor.

Estação. = Observatorio do Castello em Lisboa.

DMA	Pontos	n.º das ob.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
12 de Abril de 1836	Serves e Montijo	1	183 30 10	91 45 5,0	0	0 0	1 50	B
		2	367 0 30	» » 7,5	1	2 20	4 40	r=0,228 » y=68 45 40
		3	550 30 47	» » 7,8	2	4 50	7 0	
		4	734 0 56	» » 7,0	3	5 17	7 40	
		5	917 30 49	» » 4,9		12 27	21 10	
		6	1101 1 8	» » 5,6			12 27	
		7	1284 31 20	» » 5,7			8 43	
		8	1468 1 28	» » 5,5			2 10,75	
		9	1651 31 42	» » 5,6		1835	2 10,75	
		10	1835 1 50	» » 5,5		ang.= 91	45 6,54	
dito	Palmella e Batel	1	98 8 54	49 4 27,0	0	0 0	29 28	B
		2	196 17 46	» » 26,5	1	2 30	32 10	r=0,790 » y=65 30 10
		3	294 26 54	» » 29,0	2	4 54	34 7	
		4	392 35 36	» » 27,0	3	5 25	34 40	
		5	490 44 34	» » 27,4		12 49	130 25	
		6	588 53 33	» » 27,7			12 49	
		7	687 2 48	» » 29,1			117 36	
		8	785 11 40	» » 28,7		981	29 24,00	
		9	883 20 7	» » 27,0		ang.=49	4 28,20	
		10	981 29 28	» » 28,4				
13 de Abril	Montijo, e Torre de S. Paulo na outra banda	1	226 52 0	113 26 0,0	0	0 0	45 55	B
		2	453 43 50	» 25 7,5	1	2 30	46 40	r=0,348 » y=178 28 0
		3	680 36 35	» 26 5,8	2	4 55	49 10	
		4	907 28 55	» » 6,9	3	5 30	49 40	Bar. 0,7571 » Th. 18,9
		5	1134 21 32	» » 9,2		12 55	189 25	
		6	1361 14 15	» » 11,2			12 55	Dia claro e serono
		7	1588 6 0	» » 8,6			176 30	
		8	1814 58 40	» » 10,0		2268	44 7,50	
		9	2041 51 28	» » 11,5		ang.=113	26 12,38	
		10	2268 43 55	» » 11,7				
dito	Serves e Batel	1	138 54 20	69 27 10,0	0	0 0	7 55	B
		2	277 49 34	» » 25,5	1	2 25	10 33	r=0,615 » y=16 37 15
		3	416 44 20	» » 23,3	2	4 40	12 47	
		4	555 39 15	» » 23,1	3	5 6	13 0	Bar. 0,7571 » Th. 18,9
		5	694 34 9	» » 24,0		12 11	44 15	
		6	833 28 48	» » 24,0			12 11	Dia claro e sereno
		7	972 23 53	» » 25,2			32 4	
		8	1111 18 23	» » 23,9		1389	8 1,00	
		9	1250 13 6	» » 23,6		ang.=69	27 24,05	
		10	1389 7 55	» » 23,7				

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

DMA	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
14 de Abril de 1836	Serves e Batel	1	138° 54′ 55″	69° 27′ 27,5	0	0′ 0″	10′ 10″	Bar. 0,7576 » Th. 18,8
		2	277 50 0	» » 30,0	1	2 27	12 40	*B*
		3	416 44 49	» » 27,1	2	4 49	15 0	r=0,615 » y=16° 37′ 15″
		4	555 39 50	» » 28,7	3	5 14	15 10	
		5	694 35 8	» » 30,8		12 30	53 0	Havia ondulação
		6	833 30 0	» » 30,0			12 30	
		7	972 24 48	» » 29,1			40 30	
		8	1111 20 0	» » 30,0		1389	10 7,50	
		9	1250 14 50	» » 29,4		ang. = 69	27 30,38	
		10	1389 10 10	» » 30,5				
15 de Abril	Palmella e Espichel (farol)	1	127 3 30	63 41. 45,0	0	0 0	42 20	Bar. 0,7546 »Th. 19,7
		2	245 7 20	» » 50,0	1	2 35	45 0	*B*
		3	381 10 48	» » 48,0	2	5 8	47 48	r=0,790 » y=114° 46′ 40″
		4	508 14 8	» » 48,0	3	5 33	47 55	
		5	635 18 50	» » 53,0		13 16	188 3	Muita ondulação
		6	762 21 46	» » 48,8			13 16	
		7	889 25 10	» » 48,5			169 47	
		8	1016 29 10	» » 49,4		1524	42 26,75	
		9	1143 32 15	» » 47,5		ang. = 63	31 46,11	
		10	1270 35 28	» » 46,4				
		11	1397 39 20	» » 47,2				
		12	1524 42 20	» » 45,4				
dito	Espichel e S. Julião (farol)	1	126 9 20	63 4 40,0	0	0 0	32 50	Bar. 0,7546 » Th. 22,5
		2	252 17 20	» » 20,0	1	2 30	35 50	
		3	378 27 50	» » 38,3	2	4 50	38 20	Excessiva ondulação
		4	504 37 0	» » 37,5	3	5 10	38 15	
	h ′	5	630 46 30	» » 39,0		12 30	145 15	NB. Esta observação he feita do centro
	1 22	6	756 55 20	» » 36,6			12 30	
		7	883 4 30	» » 36,4			132 45	
		8	1009 14 10	» » 38,1		1261	33 11,25	
		9	1135 23 20	» » 37,7		ang. = 63	4 39,56	
		10	1261 32 50	» » 38,5				
18 de Abril	Palmella e Batel	1	98 8 40	49 4 20,0	0	0 0	23 25	Bar. 0,7533 » Th. 20,5
		2	126 17 50	» » 27,5	1	2 20	31 0	*B*
		3	294 26 50	» » 28,3	2	5 0	33 0	r=0,790 » y=65° 30′ 10″
		4	392 35 10	» » 23,7	3	5 10	33 13	
	h ′	5	490 44 0	» » 24,0		12 30	125 38	Tempo sereno
	4 55	6	588 52 53	» » 24,4			12 30	
		7	687 1 46	» » 24,7			113 8	
		8	785 10 30	» » 24,4		981	28 17,00	
		9	883 19 28	» » 24,8		ang. = 49	4 24,85	
		10	981 28 25	» » 25,2				

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

DMA	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
18 de Abril de 1836	Serves e Batel h ′ 5 45	1	138 54 40	69 27 20,0	0	0 0	9 35	Bar. 0,7533 » Th. 20,3 B r=0,615 » y=16 37 15
		2	277 49 53	» » 28, 2	1	2 40	11 50	
		3	416 44 50	» » 28, 3	2	5 0	14 10	
		4	555 39 50	» » 28, 7	3	5 20	14 30	
		5	694 34 55	» » 29, 5		13 0	50 5	Tempo sereno
		6	833 29 55	» » 29, 6			13 0	
		7	972 24 52	» » 29, 4			37 5	
		8	1111 19 28	» » 28, 0		1389	9 16, 25	
		9	1250 14 34	» » 28, 5		ang. = 69	27 27, 81	
		10	1389 9 35	» » 28, 7				
19 de Abril	Serves e Palmella h ′ 4 40	1	237 1 46	118 30 53, 0	0	0 0	22 50	Bar. 0,7535 » Th. 20,5 B r=0,862 » y=8 59 0
		2	474 3 30	» » 53, 3	1	2 10	25 39	
		3	711 6 0	» 31 0, 0	2	4 30	28 20	
		4	948 8 10	» » 1, 2	3	4 50	28 30	
		5	1185 10 20	» » 2, 0		11 30	105 10	Tempo sereno
		6	1422 12 33	» » 2. 7			11 30	
		7	1659 14 45	» » 3, 2			93 40	
		8	1896 16 47	» » 2. 9		2607	23 25, 00	
		9	2133 19 10	» » 3. 8		ang. = 118	31 3. 86	
		10	2370 20 48	» » 2, 4				
		11	2607 22 50	» » 2, 5				
dito	Palmella e Batel h ′ 5 28	1	98 8 48	49 4 24. 0	0	0 0	28 10	Bar. 0,7535 » Th. 20,2 B r=0,790 » y=65 30 10
		2	196 17 48	» » 27, 0	1	2 0	30 50	
		3	294 26 47	» » 27, 8	2	4 50	22 46	
		4	392 35 20	» » 25, 0	3	5 10	33 10	
		5	490 44 10	» » 25, 0		12 0	124 56	Tempo sereno
		6	588 53 8	» » 25, 6			12 0	
		7	687 1 50	» » 25, 0			112 56	
		8	785 10 27	» » 24, 2		981	28 14, 00	
		9	883 19 10	» » 23, 9		ang, = 59	4 24, 70	
		10	981 28 10	» » 24, 5				
20 de Abril	Serves e Batel h ′ 4 30	1	138 54 10	69 27 5, 0	0	0 0	7 40	Bar. 0,7527 » Th. 20,4 B r=0,615 » y=16 37 15
		2	277 49 20	8 » 20, 0	1	2 30	10 10	
		3	416 43 50	» » 18, 3	2	4 50	12 40	
		4	555 38 53	» » 21, 6	3	5 10	13 6	
		5	694 33 40	» » 22, 0		12 30	48 36	Nenhuma ondulação
		6	833 28 28	» » 22, 3			12 30	
		7	972 23 28	» » 23, 3			31 6	
		9	1111 18 0	» » 22, 5		1389	7 46, 50	
		9	1250 12 46	» » 22, 6		ang. = 69	27 23, 53	
		10	1389 7 40	» » 23, 0				

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

DMA	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
20 de Abril de 1836	Serves e Palmella h ′ 6 10	1	237 1 47	118 30 53,5	0	0 0	21 30	Bar. 0,7527 » Th. 19,0 B r=0,862 » y=8 59 0 Por ser tarde, algumas differenças nas pontarias
		2	474 3 47	» » 56,7	1	2 10	24 30	
		3	711 6 4	» 31 0,6	2	4 50	26 40	
		4	948 8 8	» » 1,0	3	5 0	27 0	
		5	1185 20 8	» » 0,8		12 0	99 40	
		6	1422 12 20	» » 0,5			12 0	
		7	1659 14 30	» » 2,1			87 40	
		8	1896 16 47	» » 2,9			2370 21 55,00	
		9	2133 19 20	» » 4,4			ang. = 118 31 5.75	
		10	2370 21 30	» » 4,5				
23 de Abril	Serves e Palmella h ′ 5 30	1	237 2 0	118 31 0,0	0	0 0	27 15	Bar. 0,7574 » Th. 16,3 B r=0,862 » y=8 59 0 Horizonte fumado para Serves
		2	474 4 6	» » 1,5	1	2 20	30 0	
		3	711 6 12	» » 2,0	2	4 46	31 55	
		4	948 8 20	» » 2,5	3	5 16	32 35	
		5	1185 10 15	» » 1,5		12 21	121 45	
		6	1422 13 40	» » 8,3			12 21	
		7	1659 15 55	» » 8,2			109 24	
		8	1896 18 32	» » 9,5			2844 27 21,00	
		9	2133 20 38	» » 8,8			ang. = 118 31 8,37	
		10	2370 22 32	» » 7,6				
		11	2607 24 50	» » 7,7				
		12	2844 27 15	» » 8,1				
29 de Abril	Serves e Montijo h ′ 2 18	1	183 29 50	91 44 55,0	0	0 0	2 20	Bar. 0,7475 » Th. 15,7 B r=0,223 » y=68 45 40 Pequena ondulação
		2	367 0 0	» 45 0,0	1	2 24	5 10	
		3	550 30 0	» » 0.0	2	4 47	7 32	
		4	734 0 30	» » 3,7	3	5 0	8 13	
		5	917 30 30	» » 3,0		12 11	23 15	
		6	1101 0 50	» » 2,5			12 11	
		7	1284 30 54	» » 3,8			11 4	
		8	1468 1 7	» » 4,2			2202 2 46,00	
		9	1651 31 38	» » 5,4			ang. = 91 45 6,92	
		10	1835 2 7	» » 6,3				
		11	2018 32 20	» » 6,3				
		12	2202 2 20	» » 5,8				
2 de Maio	Serves e Montijo h ′ 12 40	1	183 30 0	91 45 0,0	0	0 0	2 0	Bar. 0,7548 » Th. 13,4 B r=0.228 » y=68 45 40 Muita ondulação
		2	367 0 20	» » 5,0	1	2 40	4 55	
		3	550 30 25	» » 4,2	3	5 0	7 15	
		4	734 0 30	» » 3,8	3	5 15	7 35	
		5	917 30 30	» » 3,0		12 55	22 5	
		6	1101 0 55	» » 4,6			12 55	
		7	1284 35 15	» » 5,3			9 10	
		8	1468 1 25	» » 5,3			1835 2 17,50	
		9	1651 31 25	» » 4,7			ang. = 91 45 6,88	
		10	1835 2 0	» » 5,7				

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

DMA	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
4 de Maio de 1836	Espichel e S. Julião (Farol) h 1 1 40	1	126° 9′ 30″	63° 4′ 45,0	0	0′ 0″	34′ 8″	Bar. 0,7567 » Th. 14,7
		2	252 19 0	» » 45,0	1	2 40	37 20	
		3	378 28 35	» » 45,8	2	4 55	39 15	$r = 0$ » $y = 0$
		4	504 37 55	» » 44,4	3	5 20	39 40	
		5	630 47 20	» » 44,0		12 55	150 23	He do centro.
		6	756 55 55	» » 39,6			12 55	
		7	883 5 30	» » 40,7			137 28	Muito fumado para Espichel, e muita ondulação para S. Julião.
		8	1009 15 20	» » 42,5			1261 34 22	
		9	1135 24 40	» » 42,2			ang. = 63 4 48,10	
		10	1261 34 8	» » 42,4				
5 do Maio	Torre de S. Paulo, e Obs. da Marinha, angulo do corrimão que fica para E e S h 1 5 28	1	140 27 40	70 13 50.0	0	0 0	10 45	Bar. 0,7567 » Th. 13,9
		2	280 55 45	» » 56,2	1	2 20	13 50	B
		3	421 23 25	» » 54,2	2	4 55	16 5	$r = 0{,}795$ » $y = 245°\,27'\,0''$
		4	561 51 20	» » 55,0	3	5 5	16 20	
		5	702 19 35	» » 57,5		12 20	57 0	Esta observação não deve merecer muita confiança.
		6	842 47 5	» » 55,4			12 20	
		7	983 15 5	» » 56,1			44 40	
		8	1123 42 45	» » 55,8			1264 11 10,00	
		9	1264 10 45	» » 55,8			ang. = 70 13 57,22	
10 de Maio	Torre de S. Paulo, e Obs. da Marinha, angulo do corrimão que fica para E e S h 1 12 0	1	140 27 30	70 13 45,0	0	0 0	7 5	Bar. 0,7530 » Th. 18,2
		2	280 55 43	» » 56,2	1	2 25	10 45	B
		3	421 23 40	» » 58,7	2	4 45	11 40	$r = 0{,}794$ » $y = 245°\,27'\,0''$
		4	561 52 0	» 14 0,0	3	5 5	13 40	
		5	702 20 20	» » 2,0		12 15	43 10	Pouco vento, e alguma ondulação.
		6	842 47 55	» 13 59,6			12 15	
		7	983 16 15	» 14 1,1			30 55	
		8	1123 43 55	» 13 59,7			1545 7 43,75	
		9	1264 11 50	» » 39.4			ang. = 70 13 59.26	
		10	1404 40 20	» 14 1,0				
		11	1545 7 5	» 13 59,8				
dito	Montijo, e Torre de S. Paulo h 2 2 10	1	226 52 45	113 26 22,5	0	0 0	39 45	Bar. 0,7513 » Th. 19.0
		2	453 45 20	8 » 20,0	1	2 35	42 30	B
		3	680 38 35	» » 25,8	2	4 55	44 45	$r = 0{,}848$ » $y = 178°\,28'\,0''$
		4	907 31 5	» » 23,1	3	5 34	45 10	
		5	1134 23 40	» » 22,0		13 4	172 10	Muita ondulação para o Montijo: pouco vento.
		6	1361 16 50	» » 24,2			13 3	
		7	1588 9 0	» » 21,4			159 4	
		8	1815 1 50	» » 21,8			2495 39 46.50	
		9	2041 54 35	» » 21,9			ang. = 113 26 21,20	
		10	2268 46 40	» » 20,0				
		11	2495 39 45	» » 21,1				

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

D M A	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
10 de Maio de 1836	Montijo, e Torre de S. Paulo	1	226° 52′ 20″	113° 26′ 10,0	0	0′ 0″	56′ 53″	Bar. 0,7583 » Th. 19,0
		2	453 44 47	» » 11,7	1	2 30	39 40	*B*
		3	680 37 30	» » 15,0	2	4 55	41 50	r=0,848 » y=178° 28′ 0″
		4	907 29 55	» » 14,4	3	5 15	42 20	
		5	1134 22 0	» » 12,0		12 40	160 43	Ondulação, pouco vento, fresco para o fim.
	h ′	6	1361 14 40	» » 13,3			12 40	
	2 20	7	1588 6 47	» » 11,9			140 3	
		8	1814 59 40	» » 13,7		2495 37	0,75	
		9	2041 51 50	» » 12,8		ang. = 113 26	13,67	
		10	2268 44 10	» » 12,5				
		11	2495 36 58	» » 13,3				
11 de Maio	S. Julião e Espichel	1	126 9 10	63 4 35,0	0	0 0	40 40	Bar. 0,7533 » Th. 18,9
		2	252 18 20	» » 35,0	1	2 55	43 10	
		3	378 27 5	» » 30,7	2	5 6	45 30	
		4	504 36 0	» » 30,0	3	5 20	45 44	
		5	630 45 40	» » 34,0		12 21	175 4	He feita do centro.
	h ′	6	756 54 30	» » 32,5			13 21	
	11 48	7	883 3 55	» » 33,9			161 43	Horizonte fumado: objectos mal terminados: vento pouco.
		8	1009 13 40	» » 36,2		1387 40	25,75	
		9	1135 23 0	» » 36,7		ang. = 63 4	33,89	
		10	1261 31 40	» » 35,0				
		11	1387 40 40	» » 34,5				
dito	Torre de S. Paulo, e Obs. da Marinha corr. etc.	1	140 28 0	70 14 0,0	0	0 0	40 20	Bar. 0,7532 » Th. 20,3
		2	280 56 20	» » 5,0	1	2 35	42 50	
		3	421 24 10	» » 1,7	2	5 0	45 7	r=0,795 » y=245° 27′ 0″
		4	561 52 10	» » 1,3	3	5 30	45 40	
		5	702 20 18	» » 1,3		13 5	178 57	Bastante ondulação, e vento pouco.
		6	842 48 8	» » 0,7			13 5	
	h ′	7	983 16 25	» » 1,8			160 52	
	1 43	8	1123 44 10	» » 0,6		1404 40	15,00	
		9	1264 12 7	» » 0,4		ang. = 70 14	0,65	
		10	1404 40 20	» » 1,0				
13 de Maio	Torre de S. Paulo, e Montijo	1	226 52 15	113 26 7,5	0	0 0	46 0	Bar. 0,7557 » Th. 20,7
		2	453 44 40	» » 10,0	1	2 20	49 0	*B*
		3	680 37 28	» » 14,7	2	4 55	51 30	r=0,848 » y=178° 28′ 0″
		4	907 30 8	» » 16,0	3	5 20	51 46	
		5	1134 22 20	» » 14,0		12 35	198 16	Alguma ondulação, e pouco vento.
	h ′	6	1361 15 8	» » 15,7			12 35	
	11 30	7	1588 7 50	» » 16,4			185 41	
		8	1815 0 46	» » 17,9		2268	46 25,25	
		9	2041 53 32	» » 18,4		ang. = 113	26 19,26	
		10	2268 46 0	» » 18,0				

Estação. = Observatorio do Castello em Lisboa.

DMA	Pontos	n.º das ob.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
13 de Maio de 1836	Espichel, e S. Julião	1	126° 9' 0"	63° 4' 30,0	0	0 0 "	31 55 "	Bar. 0,7564 » Th. 20,7
		2	256 18 15	» » 33,7	1	2 34	34 20	
		3	378 27 20	» » 33,3	2	5 0	36 40	Foi do centro.
		4	504 36 10	» » 31,2	3	5 30	36 47	
	h '	5	630 45 45	» » 34,5		13 4	139 22	Alguma ondulação, pouco vento. e Espichel fumado.
	12 58	6	756 54 55	» » 34,6			13 4	
		7	883 4 0	» » 34,3			126 18	
		8	1009 13 30	» » 35,6		1261	31 34,50	
		9	1135 22 20	» » 34'5		ang.= 63	4 34,73	
		10	1261 31 35	» » 34,8				
17 de Outubro de 1837	Farol de S. Julião, e Serves	1	229 45 15	114 52 37,5	0	0 0	32 52	*B*
		2	459 30 33	» » 38,2	1	2 40	35 50	$r = 0,49$ » $y = 48° 13'$
		3	689 15 48	» » 38,0	2	5 15	38 10	
		4	919 0 55	» » 36,9	3	5 40	38 20	Bar. 0,7595 » Th. 19,4
	h '	5	1148 46 20	» » 38,0		13 35	145 12	
	10 36	6	1378 32 18	« » 41,5			13 35	Serves claro, e S. Julião bastante escuro.
		7	1608 17 20	» » 39,9			131 37	
		8	1838 2 30	« » 39,4		2297	32 54,25	
		9	2067 47 45	» » 39,2		1148	46 27,13	
		10	2297 32 52	» » 38,6		ang.=114	52 38,71	
18 de Outubro	Farol de S. Julião, e Serves	1	229 45 5	114 52 30,0	0	0 0	30 10	*B*
		2	459 30 5	» » 31,2	1	2 30	33 5	$r = 0,49$ » $y = 48° 13'$
		3	689 15 10	» » 31,7	2	4 45	35 27	
		4	919 0 12	» » 31,5	3	5 15	35 40	Bar. 0,7567 » Th. 18,3
	h '	5	1148 45 5	» » 30,5		12 30	134 22	
	10 15	6	1378 30 25	» » 32,0			12 30	Objectos fumados.
		7	1608 15 0	» » 30,0			121 52,00	
		8	1838 0 0	» » 30,0		2297	30 28,00	
		9	2067 45 12	» » 36,7		1148	45 14,00	
		10	2297 30 10	» » 30,5		ang.=114	52 31,40	
15 de Novembro	Farol do Bugio, e Serves	1	235 7 30	122 33 45,0	0	0 0	14 15	*B*
		2	490 14 50	» » 42,5	1	2 35	16 50	$r = 0,49$ » $y = 40° 32'$
		3	735 22 30	» » 45,0	2	5 5	19 7	
		4	980 30 0	» » 45,0	3	5 32	18 40	Bar. 0,7548 » Th. 15,6
	h '	5	1225 37 20	» » 44,0		13 12	69 52	
	12 48	6	1470 44 30	» » 42,5			13 12	Objectos claros, e parados.
		7	1715 52 0	» » 42,9			56 40,00	
		8	1960 59 20	» » 42,5		2451	14 10,00	
		9	2206 6 45	» » 42,5		1225	37 5,00	
		10	2451 14 15	» » 42,8		ang.=122	33 42,50	

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

DMA	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados multiplos	Angulos observados simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
15 de Novembro de 1837	Farol do Bugio, e Serves. h 3 28′	1	245° 7′ 20″	122° 33′ 40″,0	0	0′ 0″	12′ 10″	B r = 0,49 » y = 40° 32″
		2	490 14 10	» » 33, 3	1	2 25	14 46	
		3	735 21 30	» » 35, 0	2	4 54	16 52	Bar. 0.7548 » Th. 14,9
		4	980 28 52	» » 36, 5	3	5 32	17 15	
		5	1225 35 30	» » 33, 0		12 51	61 3	
		6	1470 42 46	» » 33, 8			12 51	Objectos claros, e parados
		7	1715 50 30	» » 36, 4			48 12	
		8	1960 57 40	» » 36, 2			2451 12 3, 00	
		9	2206 4 45	» » 35, 8			1225 36 1, 50	
		10	2451 12 10	» » 36, 5			ang. = 122 33 36. 15	
16 de Novembro	Farol do Bugio, e Serves. h 12 53′	1	245 7 20	122 33 40, 0	0	0 0	13 0	B r = 0,49 » y = 40° 32′
		2	490 14 32	» » 39, 5	1	2 28	15 20	
		3	735 21 58	» » 39, 7	2	4 50	17 43	
		4	980 29 22	» » 40, 2	3	5 15	18 13	Bar. 0,7536 » Th. 14,5
		5	1225 36 20	» » 38, 0		12 33	64 16	
		6	1470 43 40	» » 38, 3			12 33	Objectos claros, e parados. NE fresco.
		7	1715 51 0	» » 38, 9			51 43	
		8	1960 58 15	» » 38, 4			2451 12 55, 75	
		9	2206 5 25	» » 38, 1			1225 36 27, 88	
		10	2451 13 0	» » 39, 0			ang. = 122 33 38, 79	
17 de Novembro	Bugio, e Serves. h 12 40′	1	245 7 8	122 33 34, 0	0	0 0	11 55	B r = 0,49 » y = 40° 32′
		2	490 14 8	» » 32, 0	1	2 20	14 20	
		3	735 21 40	» » 36. 7	2	4 55	16 40	
		4	980 29 20	» » 40, 0	3	5 18	17 8	Bar. 0,7539 » Th. 14,3
		5	1225 36 15	» » 37, 5		12 33	60 3	
		6	1470 43 25	» » 37, 1			12 33	Objectos parados. Serves claro, e Bugio fumado. NE brando.
		7	1715 50 35	» » 36, 8			47 30	
		8	1960 57 5	» » 34, 1			2451 11 52, 50	
		9	2206 4 15	» » 34, 2			1225 35 56, 25	
		10	2451 11 55	» » 35, 8			ang. = 122 33 35, 63	
18 de Novembro	Bugio, e Serves. h 12 36′	1	245 7 18	122 33 59, 0	0	0 0	13 46	B r = 0.49 » y = 40° 32′
		2	490 14 45	» » 41, 2	1	2 27	16 18	
		3	735 22 14	» » 42, 3	3	4 50	18 50	
		4	950 29 53	» » 44, 1	3	5 18	19 30	Bar. 0,7564 » Th. 13,9
		5	1225 37 0	» » 42, 0		12 35	68 24	
		6	1470 44 15	» » 41, 3			12 35	Bugio alguma cousa fumado. NE muito rijo.
		7	1715 51 58	» » 42, 7			55 49	
		8	1960 59 10	» » 41, 9			2451 13 57, 25	
		9	2206 6 13	» » 40, 7			1225 36 58, 63	
		10	2451 13 46	» » 41, 3			ang. = 122 33 41, 86	

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

DIA	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
20 de Novembro de 1837	Serves e Bugio h 10 25	1	245° 7' 30"	122° 33' 45,0	0	0 0	13 10	*B*
		2	490 14 40	» » 40,0	1	2 33	15 30	$r = 0,49$ » $y = 40°\ 8'$
		3	735 22 0	» » 40,0	2	5 25	18 17	
		4	980 29 45	» » 48,1	3	5 48	18 55	Bar. 0,7589 » Th. 11,7
		5	1225 36 32	» » 39,2		13 46	65 52	
		6	1470 43 40	» » 38,3			13 46	Objectos claros.
		7	1715 51 25	» » 40,4			52 6	
		8	1960 58 25	» » 38,4			2451 13 1,50	
		9	8206 5 35	» » 38,6			1225 36 30,75	
		10	2451 13 10	» » 39,5			ang. = 122 33 39,08	
dito	Bugio e Serves h 12 35	1	245 7 25	122 33 42,5	0	0 0	12 40	*B*
		2	490 14 50	» » 37,7	1	2 30	15 6	$r = 0,49$ » $y = 40°\ 8'$
		3	735 21 33	» » 35,5	2	5 6	17 45	
		4	980 29 20	» » 40,0	3	5 40	18 24	Bar. 0,7564 » Th. 14,0
		5	1225 35 56	» » 35,6		13 16	68 55	
		6	1470 43 35	» » 37,9			13 16	Objectos claros.
		7	1715 50 55	» » 38,2			50 39	
		8	1960 58 0	» » 37,8			2451 12 39,75	
		9	2206 5 5	» » 36,8			1225 36 19,88	
		10	2451 12 40	» » 38.0			ang, = 122 33 37,99	
23 de Novembro	Espichel Bugio h 10 21	1	110 46 36	55 23 18,0	0	0 0	46 40	*B*
		2	221 33 20	» » 20,0	1	2 35	49 50	$r = 0,49$ » $y = 345°\ 7'$
		3	332 19 55	» » 19,2	2	5 0	51 47	
		4	443 6 26	» » 18,3	3	5 32	52 30	Bar. 0,7505 » Th. 11,9
		5	553 53 10	» » 19,0		13 7	200 27	
		6	664 40 7	» » 20,6			13 7	Objectos claros, e parados.
		7	775 26 40	» » 20,0			187 20	
		8	886 13 14	» » 19,6			1107 46 50,00	
		9	997 0 10	» » 20.6			553 53 25,00	
		10	1107 46 40	» » 20,0			ang. = 55 23 20, 50	
dito	Espichel e Bugio (Faroes) h 12 54	1	110 46 27	55 23 13,5	0	0 0	47 25	*B*
		2	221 33 32	8 » 23,0	1	2 32	50 0	$r = 0,49$ » $y = 345°\ 7'$
		3	332 20 15	» » 22,5	2	5 0	52 45	
		4	443 6 55	» » 21,9	3	5 30	53 10	Bar. 0,7505 » Th. 14,8
		5	553 53 50	» » 23,0		13 2	203 20	
		6	664 40 40	» » 23,3			13 2	Objectos parados Bugio alguma cousa fumado, e Espichel claro.
		7	775 27 10	» » 22,1			190 18	
		8	886 14 0	» » 22,3			1107 47 34,50	
		9	997 0 58	» » 23,2			553 53 47,25	
		10	1107 47 25	» » 22,3			ang. = 55 23 22,73	

Estação. = Observatorio do Castello em Lisboa.

DMA	Pontos	n.° das ob.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
26 de Novembro de 1837		1	127° 3' 15"	63° 31' 36,5	0	0 0	31 8	*B*
	Espichel	2	254 6 25	» » 36,3	1	2 28	33 50	$r = 0,79$ » $y = 115° 20'$
	e	3	381 9 40	» » 36,7	2	5 8	36 8	
	Palmella	4	508 12 10	» » 31,3	3	5 35	36 28	Bar. 0,7551 » Th. 15,9
		5	635 15 40	» » 34,0		13 11	137 34	
	h '	6	762 18 32	» » 33,2			13 11	Objectos claros, e parados.
	2 20	7	889 21 52	» » 33,7			124 23	
		8	1016 25 30	» » 35,6		1270	31 5,75	
		9	1143 28 8	» » 33,8		635	15 32,88	
		10	1270 31 8	» » 33,4		ang.= 63	31 33,29	
dito		1	127 3 15	63 31 37,5	0	0 0	31 52	*B*
	Espichel	2	254 6 32	» » 38,0	1	2 32	34 45	$r = 0,79$ » $y = 115° 20'$
	e	3	381 9 47	» » 37,8	2	5 5	36 50	
	Palmella	4	508 13 0	» » 37,5	3	5 40	37 26	Bar. 0,7551 » Th. 15,6
		5	635 16 0	» » 36,0		13 17	140 53	
	h '	6	762 19 0	» » 35,0			13 17	Objectos claros, e parados.
	3 10	7	889 22 0	» » 34,3			127 36	
		8	1016 25 30	» » 35,6		1270	31 54,00	
		9	1143 28 30	» » 35,0		635	15 57,00	
		10	1270 31 52	» » 35,6		ang.= 63	31 35,70	
23 de Novembro		1	127 3 12	63 31 36,0	0	0 0	32 18	*B*
	Espichel	2	254 6 18	» » 34,5	1	2 32	35 11	$r = 0,79$ » $y = 115° 20'$
	e	3	381 9 35	» » 35,8	2	5 0	37 16	
	Palmella	4	508 12 40	» » 36,2	3	5 25	37 52	Bar. 0,7546 » Th. 16,7
		5	635 15 50	» » 35,0		12 57	142 37	
	h '	6	762 19 20	» » 36,7			12 57	Objectos parados, porêm alguma cousa fumados.
	12 50	7	889 22 30	» » 36,4			129 40	
		8	1016 25 50	» » 37,1		1270	32 25,00	
		9	1143 28 58	» » 36,6		635	16 12,50	
		10	1270 32 18	» » 36,9		ang.=63	31 37,25	
2 de Dezembro		1	127 3 10	63 31 35,0	0	0 0	32 5	*B*
	Espichel	2	254 6 25	» » 36,3	1	2 30	34 55	$r = 0,79$ » $y = 115° 20'$
	e	3	381 9 35	» » 35,8	2	5 10	37 30	
	Palmella	4	508 12 55	» » 36,9	3	5 40	37 52	Bar. 0,7588 » Th. 13,9
		5	635 16 5	» » 36,5		13 20	142 22	
	h '	6	762 19 25	» » 37,1			13 20	Objectos parados, porêm alguma cousa fumados.
	11 4	7	889 22 38	» » 37,0			129 2	
		8	1016 25 55	» » 37,2		1270	32 15,50	
		9	1143 28 55	» » 36,4		635	16 7,75	
		10	1270 32 5	» » 36,8		ang.=63	31 36,78	

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

D M A	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
2 de Dezembro de 1837		1	110° 46′ 40″	55° 23′ 20″,0	0	0′ 0″	47′ 26″	*B*
	Espichel	2	221 33 28	» » 22,0	1	2 30	50 0	$r = 0{,}49$ » $y = 345° 7′$
	e Bugio	3	332 20 10	» » 21,7	2	5 5	52 15	
		4	443 7 5	» » 23,1	3	5 30	53 10	Bar 0,7533 » Th. 15,5
	h ′	5	553 53 50	» » 23,0		13 5	202 51	
	2 20	6	664 10 10	» » 23,3			13 5	Objectos alguma cousa fumados, e parados.
		7	775 27 15	» » 22,5			189 46	
		8	886 14 0	» » 22,5			1107 47 26,50	Aragem do N.
		9	997 0 50	» » 22,8			553 53 43,25	
		10	1107 47 26	» » 22,3			ang. = 55 23 22,33	

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

DMA	Pontos	n.° das obs.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
12 de Abril de 1836	Serves.	1	178 46 32	89 23 16,0	0	0 0	26 35	Bar. 0,7529 » Th. 16,7
		2	357 33 10	» » 17,5	1	2 35	29 40	
		3	536 19 55	» » 19,1	2	5 40	31 40	
		4	715 6 50	» » 21,2	3	5 30	31 55	
		5	893 53 8	» » 18,8		13 9	119 50	
		6	1072 40 0	» » 20,0			13 9	
		7	1251 26 35	» » 19,6			106 41	
							1251 26 40,25	
							D. Zen. = 89 23 20.02	
dito	Montijo	1	181 35 10	90 47 35,0	0	0 0	7 36	Bar. 0,7529 » Th. 16,7
		2	363 11 6	» » 46,5	1	2 26	10 30	
		3	544 46 14	» » 42,3	2	4 20	12 36	
		4	726 1 46	» » 43,2	3	4 46	12 56	
		5	907 56 35	» » 39,5		11 32	43 38	
		6	1089 32 12	» » 41,0			12 32	
		7	1271 7 36	» » 41,1			32 6	
							1271 8 1,50	
							D. Zen. = 90 47 42,96	
14 de Abril	Serves.	1	178 46 47	89 23 23,5	0	0 0	48 20	Bar. 0,7578 » Th. 18,3
		2	357 33 36	» » 24,0	1	2 50	50 50	
		3	536 20 22	» » 23,6	2	5 8	53 7	Excessiva vibração.
		4	715 7 30	» » 26,2	3	5 50	53 48	
		5	893 54 10	» » 25,0		13 48	206 5 »	
		6	1072 41 10	» » 25,8			13 48	
		7	1251 27 34	» » 23,8			192 17	
		8	1430 14 40	» » 25,0			1787 48 4,25	
		9	1609 0 50	» » 22,8			D. Zen. = 89 23 24,21	
		10	1787 48 20	» » 25,0				
dito	Batel	1	180 31 40	90 15 50,0	0	0 0	23 20	Bar. 0,7578 » Th. 18,3
		2	361 4 20	» 16 5,0	1	2 20	26 0	
		3	541 36 40	» » 6,6	3	4 49	28 20	Excessiva vibração.
		4	722 9 16	» » 8,7	2	5 10	28 30	
		5	902 41 4	» » 6,4		12 19	106 10	
		6	1083 13 48	» » 9,0			12 19	
		7	1263 46 10	» » 9,3			93 51	
		8	1444 18 50	» » 10,6			1805 23 27,75	
		9	1624 51 0	» » 10,0			D. Zen. = 90 16 10,39	
		10	1805 23 20	» » 10,0				

Estação. = Observatorio do Castello em Lisboa.

DMA	Pontos	n.º das ob.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
14 de Abril de 1836	Palmella	1	179° 28′ 30″	89° 44′ 15,0	0	0′ 0″	23′ 28″	Bar. 0,7578 » Th. 20,5
		2	358 57 30	» » 22.5	1	2 30	26 40	
		3	538 26 8	» » 21,3	2	4 55	28 48	Excessiva vibração.
		4	717 54 50	» » 21,2	3	5 30	28 56	
		5	897 23 28	» » 20,8		12 55	107 52	
							12 55	
							94 57	
						897	23 44,25	
					D. Zen. =	89	44 22,43	
21 de Abril	Montijo	1	181 35 10	90 47 35,0	0	0 0	55 30	Bar. 0,7541 » Th. 17,8
		2	363 11 8	» » 47,0	1	2 35	58 30	
	h ′	3	544 46 8	» » 31,3	2	4 55	60 30	Norte muito forte.
	5 25	4	726 22 0	» » 45,0	3	5 7	60 50	
		5	907 57 20	» » 44,0		12 37	235 20	
		6	1089 33 9	» » 45,7			12 37	
		7	1271 8 40	» » 45,7			222 43	
		8	1452 44 27	» » 46,7		1815	55 40,75	
		9	1634 20 0	» » 46,6	D. Zen. =	90	47 47,04	
		10	1815 55 30	» » 46,5				
dito	Batel	1	180 32 20	90 16 10,0	0	0 0	24 10	Bar. 0,7541 » Th. 17,7
		2	361 5 0	» » 15,0	1	2 35	26 50	
	h ′	3	541 37 30	» » 15,0	2	5 0	29 15	Norte muito forte.
	6 5	4	722 10 16	» » 17,0	3	5 27	29 36	
		5	902 42 12	» » 13,2		13 2	109 51	
		6	1083 14 50	» » 14,2			13 2	
		7	1263 46 52	» » 12,3			94 49	
		8	1444 19 45	» » 14,0		1805	24 12,25	
		9	1624 51 43	» » 12,4	D. Zen. =	90	16 12,61	
		10	1805 24 10	» » 12,5				
22 de Abril	Batel	1	180 32 0	90 16 0,0	0	0 0	24 48	Bar. 0,7557 » Th. 17,4
		2	361 4 46	» » 11,5	1	2 40	27 40	
	h ′	3	541 36 55	» » 9,2	2	5 8	30 0	(a) Esta irregularidade foi occasionada por erro de leitura.
	5 55	4	722 13 0	» (a) 37,5	3	5 15	30 30	
		5	902 40 50	» (a) 5,0		13 3	112 58	
		6	1083 14 40	» » 13,7			13 3	
		7	1263 47 7	» » 13,3			99 55	
		8	1444 20 0	» » 15,0		1805	24 58,75	
		9	1624 52 10	» » 13,9	D. Zen. =	90	16 14,94	
		10	1805 24 48	» » 14,4				

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

D M A	Pontos	n.º das obs.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
22 de Abril de 1836	Montijo h ′ 4 35	1	181 35 7	90 47 33,5	0	0 0	56 10	Bar. 0,7559 » Th. 17,0
		2	363 10 50	» » 42,5	1	2 20	59 8	
		3	544 46 30	» » 45,0	2	4 52	61 8	
		4	726 22 20	» » 47,5	3	5 10	61 50	
		5	907 57 48	» » 46,8		12 22	238 16	
		6	1089 33 20	» » 46,7			12 22	
		7	1271 9 7	» » 47,6			225 54	
		8	1452 44 50	» » 48,0			1815 56 28,50	
		9	1634 20 15	» » 47,5			D. Zen. = 90 47 49,43	
		10	1815 56 10	» » 48,5				
23 de Abril	Palmella h ′ 5 56	1	179 29 5	89 44 32,5	0	0 0	45 10	Bar. 0,7564 » Th. 16,9 Alguma cousa fumado.
		2	358 58 8	» » 32,0	1	2 38	47 30	
		3	538 26 45	» » 27,5	2	5 0	49 46	
		4	717 55 20	» » 25,0	3	5 28	50 30	
		5	897 24 10	» » 25,0		18 »	192 56	
		6	1076 53 15	» » 26,2			18 6	
		7	1256 21 33	» » 23,8			179 50	
		8	1435 50 20	» » 23,7			2153 44 57,50	
		9	1615 19 0	» » 23,9			D. Zen. = 89 44 22,39	
		10	1794 48 12	» » 24,6				
		11	1974 16 28	» » 23,1				
		12	2153 45 10	» » 22,9				
29 de Abril	Serves h ′ 11 10	1	178 46 34	89 23 17,0	0	0 0	34 30	Bar. 0,7474 » Th. 13,9 Pequena vibração.
		2	357 33 37	» » 24,3	1	2 28	37 40	
		3	536 20 0	» » 20,0	2	4 54	40 8	
		4	715 6 50	» » 21,3	3	5 12	40 50	
		5	893 53 8	» » 18,1		12 34	152 23	
		6	1072 40 0	» » 20,0			12 34	
		7	1251 26 40	» » 20,0			139 49	
		8	1430 13 48	» » 21,5			1966 34 57,25	
		9	1609 0 33	» » 21,8			D. Zen. = 83 23 24,42	
		10	1787 47 54	» » 23,7				
		11	1966 34 30	» » 23,2				
dito	Montijo h ′ 12 45	1	181 36 30	90 48 15,0	0	0 0	54 52	Bar. 0,7474 » Th. 14,9 Pequena vibração.
		2	363 12 7	» » 1,7	1	2 27	57 40	
		3	544 47 0	» 47 50,0	3	4 50	60 0	
		4	726 22 40	» » 50,0	3	5 5	60 40	
		5	907 57 40	» » 46,0		12 22	233 12	
		6	1089 32 52	» » 44,8			12 22	
		7	1271 8 20	» » 44,3			220 50	
		8	1452 44 12	» » 45,7			1815 55 12,50	
		9	1634 19 20	» » 44,4			D. Zen. = 90 47 45,63	
		10	1815 54 52	» » 44,6				

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

DMA	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
29 de Abril de 1856	Serves h ′ 12 45	1	178 46 28	89 23 14,0	0	0 0	47 40	
		2	357 33 14	» » 18,5	1	2 30	50 0	Bar. 0,7475 » Th. 15,6
		3	536 19 56	» » 19,3	2	4 48	52 20	
		4	715 6 50	» » 21,2	3	5 0	53 0	De meia serie por diante começou o vento rijo do N.
		5	893 52 50	» » 17,0		12 18	203 0	
		6	1032 40 10	» » 20,8			12 18	
		7	1251 26 50	» » 20,7			190 42	
		8	1430 14 8	» » 23,0			1787 47 40,50	
		9	1609 0 7	» » 20,4	D. Zen. =		89 23 23,03	
		10	1787 47 40	» » 23,0				
30 de Abril	S. Paulo na outra banda: vertice da Torre h ′ 12 35	1	180 18 7	90 6 8,5	0	0 0	59 40	
		2	360 24 30	» » 7,5	1	2 30	62 30	Bar. 0,7518 » Th. 16,2
		3	540 36 28	» » 4,7	2	5 13	64 30	
		4	720 48 30	» » 3,7	3	5 30	65 6	Muita ondulação.
		5	901 0 10	» » 1,0		13 13	251 46	
		6	1081 12 4	» » 0,3			13 13	
		7	1261 23 32	» 5 58,0			238 33	
		8	1441 35 30	» » 58,1			1801 59 38,25	
		9	1621 47 28	» » 58,2	D. Zen. =		90 5 58,91	
		10	1801 59 40	» » 59,0				
dito	Obs. da Marinha, angulo do corrimão que fica para E e S h ′ 10 21	1	181 35 20	90 47 40,0	0	0 0	7 10	
		2	363 10 40	» » 40,0	1	2 30	10 5	Bar. 0,7518 » Th. 16,0
		3	544 45 50	» » 38,3	2	5 4	12 20	
		4	726 21 40	» » 42,5	3	5 25	12 50	Norte muito forte.
		5	907 56 50	» » 41,0		12 59	42 8	
		6	1089 32 10	» » 40,8			12 59	
		7	1271 7 10	» » 39,2			29 4	
							1271 7 16,00	
					D.Zen.=		90 47 39,71	
4 de Maio	Espichel (Farol) h ′ 11 25	1	180 4 6	90 2 3,0	0	0 0	50 46	
		2	360 8 40	» » 10,0	1	2 35	53 40	Bar. 0,7565 » Th. 14,4
		3	540 13 0	» » 10,0	2	5 0	56 0	
		4	720 17 48	» » 13,5	3	5 23	56 10	Objecto fumado.
		5	900 22 30	» » 15,0		13 3	216 36	
		6	1080 27 10	» » 15,8			13 3	
		7	1260 31 48	» » 16,3			203 33	
		8	1440 36 35	» » 17,2			1980 50 58,25	
		9	1620 41 28	» » 18,2	D. Zen. =		90 2 18,78	
		10	1800 46 15	» » 18,7				
		11	1980 50 46	» » 18,4				

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

D M A	Pontos	n.° das obs.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
			° ′ ″	° ′ ″		′ ″	′ ″	
4 de Maio de 1836		1	180 35 30	90 17 45,0	0	0 0	35 35	
	S. Julião	2	361 11 45	» » 56,2	1	2 25	37 20	Bar. 0,7585 » Th. 16,7
	(Farol)	3	541 47 15	» » 52,5	2	4 55	39 40	
		4	722 23 40	» » 57,5	3	5 15	40 0	Muita ondulação.
	h ′	5	902 59 40	» » 58,0		12 35	152 35	
	11 30	6	1083 35 35	» » 57,9			12 35	
		7	1264 11 37	» » 56,9			140 0	
		8	1444 47 40	» » 58,7			1986 35 0,00	
		9	1625 23 45	» » 59,0	D. Zen. = 90 17 57,27			
		10	1805 59 55	» » 59,7				
		11	1986 35 35	» » 58,8				
dito		1	180 4 47	90 2 23,5	0	0 0	57 8	
	Espichel	2	360 9 34	» » 23,5	1	2 50	59 40	Bar. 0,7585 » Th. 17,6
	(Farol)	3	540 13 44	» » 17,3	2	5 0	61 54	
		4	720 18 44	» » 25,0	3	5 35	62 30	Objecto fumado.
	h ′	5	900 23 7	» » 18,7		13 25	241 12	
	2 10	6	1080 28 7	» » 20,6			13 25	
		7	1260 32 40	» » 20,0			227 47	
		8	1440 37 52	» » 22,0			2160 56 56,75	
		9	1620 42 30	» » 21,7	D. Zen. = 90 2 22,36			
		10	1800 47 55	» » 23,7				
		11	1980 15 50	» » 21,3				
		12	2160 57 8	» » 22,9				
7 de Maio		1	180 36 55	90 18 17,5	0	0 0	1 5	
	S. Julião	2	361 12 45	» » 11,2	1	2 30	3 40	Bar. 0,7562 » Th. 16,0
	(Farol)	3	541 48 30	» » 5,0	2	4 55	6 5	
		4	722 24 55	» » 6,9	3	5 15	6 40	Alguma ondulação.
		5	903 0 40	» » 4,0		12 40	17 30	
		6	1083 37 5	» » 5,4			12 40	
	h ′	7	1264 12 45	» » 3,9			4 50	
	10 50	8	1444 49 5	» » 4,0			1806 1 12,50	
		9	1625 24 50	» » 2,8	D. Zen. = 30 18 3,63			
		10	1806 1 5	» » 3,2				
dito		1	180 8 50	90 1 55,0	0	0 0	45 43	
	Espichel	2	360 8 40	» 2 10,0	1	2 0	48 15	Bar. 0,7562 » Th. 16,5
	(Farol)	3	540 13 15	» » 12,5	2	4 35	50 40	
		4	720 18 20	» » 17,5	3	5 0	51 15	Objecto fumado.
	h ′	5	900 22 15	» » 13,5		11 35	195 58	
	11 00	6	1080 27 10	» » 15,8			11 35	
		7	1260 32 20	» » 18,6			184 23	
		8	1440 36 40	» » 17,5			1800 46 5,75	
		9	1620 40 50	» » 16,1	D. Zen. = 90 2 18,29			
		10	1800 45 48	» » 17,4				

ESTAÇÃO. = OBSERVATORIO DO CASTELLO EM LISBOA.

DMA	Pontos	n.° das ob.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
9 de Maio de 1836	S. Julião (Farol) h 11 55	1	180 35 55	90 17 57,5	0	0 0	1 30	Bar 0,7543 » Th. 16,8
		2	361 12 10	» 18 2,5	1	2 30	4 10	
		3	541 48 15	» » 2,5	2	4 55	6 35	Muito pouca ondulação, e pouco vento.
		4	722 24 55	» » 6,9	3	5 15	7 20	
		5	903 0 47	» » 4,7		12 40	19 35	
		6	1083 37 20	» » 6,7			12 40	
		7	1264 13 5	» » 5,0			6 55	
		8	1444 49 20	» » 5,0		1806	1 48,75	
		9	1625 25 0	» » 3,3	D. Zen. = 89		18 5,19	
		10	1806 1 30	» » 4,5				
dito	Espichel (Farol h 12 50	1	180 5 0	90 2 30,0	0	0 0	47 40	Bar. 0,7546 » Th. 17,4
		2	360 10 0	» » 30,0	1	2 35	50 20	
		3	540 14 35	» » 25,8	2	5 5	52 40	Muito pouca ondulação, e pouco vento.
		4	720 19 20	» » 25,0	3	5 25	53 5	
		5	900 23 45	» » 22,5		13 5	203 45	
		6	1080 23 45	» » 23,8			13 5	
		7	1260 33 25	» » 23,2			190 40	
		8	1440 38 5	» » 22,6		1800	47 40,00	
		9	1620 42 40	» » 22,6	D. Zen. = 90		8 23,00	
		10	1800 47 40	» » 23,0				
dito	Torre de S. Paulo h 2 7	1	180 11 40	90 5 50,0	0	0 0	2 30	Bar. 0,7546 » Th. 17,9
		2	360 24 0	» 6 0,0	1	2 30	5 5	
		3	540 36 40	» » 6,7	2	4 55	7 20	Pouca ondulação, vento pouco.
		4	720 49 10	» » 8,7	3	5 15	7 50	
		5	902 0 55	» » 5,5		12 40	22 45	
		6	1081 15 20	» » 6,7			12 40	
		7	1261 25 5	» » 4,6			10 5	
		8	1441 37 30	» » 5,6		1802	2 31,25	
		9	1621 49 50	» » 6,1	D. Zen. = 90		6 7,56	
		10	1802 2 30	» » 6,2				
13 de Maio	S. Julião (Farol) h 2 34	1	180 35 30	90 17 45,0	0	0 0	55 24	Bar. 0,7564 » Th. 23,6
		2	361 11 28	» » 52,0	1	2 27	58 10	
		3	541 46 40	» » 46,7	2	4 55	60 15	Muita ondulação, e pouco vento.
		4	722 22 40	» » 50,0	3	5 17	62 10	
		5	902 58 0	» » 48,0		12 39	235 59	
		6	1083 33 30	» » 47,5			12 39	
		7	1264 8 47	» » 46,2			223 20	
		8	1444 44 26	» » 46,6		1805	55 50,00	
		9	1625 19 53	» » 46,3	D. Zen. = 90	17	47,50	
		10	1805 55 24	» » 46,2				

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

DMA	Pontos	n.º das obs.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
14 de Maio de 1836	Obs. da Marinha, corrimão etc. h 12 28	1	181 34 35	90 47 17,5	0	0 0	49 35	Bar. 0,7588 » Th. 21,0
		2	363 9 40	» » 25,0	1	2 30	52 10	
		3	544 44 20	» » 28,3	2	4 55	54 40	
		4	726 19 45	» » 28,1	3	5 15	55 0	Pequena ondulação.
		5	907 54 15	» » 25,5		12 40	211 25	
		6	1089 29 40	» » 28,3			12 40	
		7	1271 4 35	» » 28,1			198 45	
		8	1452 39 35	» » 28,5			1815 49 41,25	
		9	1634 14 25	» » 28,1	D. Zen. = 90 47 29,06			
		10	1815 49 35	» » 28,8				
dito	Obs. da Marinha, corrimão etc. h 2 0	1	181 34 20	90 47 10,0	0	0 0	49 28	Bar. 0,7579 » Th. 21,8
		2	363 9 30	» » 22,5	1	2 20	52 10	
		3	544 44 0	» » 20,0	2	4 40	54 40	
		4	726 19 20	» » 25,0	3	5 10	55 5	Pequena ondulação.
		5	907 53 55	» » 23,5		12 10	211 23	
		6	1089 29 40	» » 28,3			12 10	
		7	1271 3 55	» » 25,3			199 13	
		8	1452 39 28	» » 28,0			1815 49 48,25	
		9	1634 14 5	» » 27,0	D. Zen. = 90 47 29,41			
		10	1815 49 28	» » 28,4				
29 de Abril	Obs. da Marinha, corrimão etc. h 11 47	1	181 35 0	90 47 30,0	0	0 0	1 15	Bar. 0,7571 » Th. 21,6
		2	363 10 0	» » 32,5	1	2 25	4 0	
		3	544 44 45	» » 27,5	2	4 50	6 10	
		4	726 20 0	» » 30,0	3	5 15	7 0	Alguma ondulação, e pouco vento.
		5	907 55 0	» » 30,0		12 30	18 25	
		6	1089 30 10	» » 30,8			12 30	
		7	1271 5 12	» » 30,8			5 55	
		8	1452 40 40	» » 32,5		2179	1 28,75	
		9	1634 15 47	» » 32,6	D. Zen. = 90 47 33,70			
		10	1815 51 0	» » 33,0				
		11	1997 26 10	» » 33,1				
		12	2179 1 15	» » 33,1				
dito	Torre de S. Paulo na outra banda h 2 30	1	180 11 40	90 5 50,0	0	0 0	1 30	Bar 0,7560 » Th. 21,9
		2	360 23 30	» » 52,5	1	2 30	4 10	
		3	540 35 30	» » 55,0	2	4 50	6 35	
		4	720 49 50	» » 6 13,0	3	5 15	6 50	Muita ondulação.
		5	901 1 20	» » 8,0		12 35	19 5	
		6	1081 13 40	» » 8,3			12 35	
		7	1261 25 40	» » 7,1			6 30	
		8	1441 37 50	» » 6,9		1802	1 37,50	
		9	1621 49 20	» » 4,4	D. Zen. = 90 6 4,88			
		10	1802 1 30	» » 4,5				

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

DMA	Pontos	n.º das obs.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
16 de Maio de 1836	S. Julião (Farol) h 4 25	1	180 34 45	90 17 22,5	0	0 0	29 20	Bar. 0,7553 » Th. 22,0 Difficil de observar pela ma posição do sol
		2	360 10 0	» » 30,0	1	2 35	32 20	
		3	541 44 50	» » 28,3	2	4 55	34 40	
		4	722 20 0	» » 30,0	3	5 20	34 50	
		5	902 54 35	» » 27,5		12 50	131 10	
		6	1083 30 45	» » 33,8			12 50	
		7	1264 6 50	» » 37,9			118 20	
		8	1444 42 45	» » 40,3			1986 29 35,00	
		9	1625 18 40	» » 42,2	D. Zen. = 90 17 42,50			
		10	1805 54 20	» » 43,0				
		11	1986 29 20	» » 41,8				
dito	Torre de S.Paulo. h 5 47	1	180 34 45	90 5 42,5	0	0 0	55 0	Bar. 0,7554 » Th. 23,0 Objecto parado.
		2	360 23 15	» » 45,8	1	2 28	57 45	
		3	540 34 35	» » 45,8	2	4 58	60 0	
		4	720 46 0	» » 45,0	3	5 20	60 25	
		5	900 57 48	» » 46,8		12 46	235 10	
		6	1081 9 30	» » 47,5			12 46	
		7	1261 20 40	» 5 45,7			220 24	
		8	1441 32 15	» » 45,9			1801 55 6,00	
		9	1621 43 20	» » 44,5	D. Zen. = 90 5 45,30			
		10	1801 55 0	» » 45,0				
17 de Maio	S. Julião (Farol) h 12 2	1	180 36 0	90 18 0,0	0	0 0	37 35	Bar. 0,7524 » Th. 21,6 Horisonte alguma cousa fumado.
		2	361 12 50	» » 12,5	1	2 30	40 40	
		3	541 49 0	» » 10,0	2	4 40	42 45	
		4	722 24 45	» » 5,6	3	5 20	43 0	
		5	903 0 55	» » 5,5		12 30	614 0	
		6	1083 37 45	» » 8,7			12 30	
		7	1264 13 20	» » 5,7			151 30	
		8	1444 49 32	» » 5,7			1986 37 52,50	
		9	1625 25 20	» » 4,4	D.Zen. = 90 18 5,11			
		10	1806 1 45	» » 5,3				
		11	1986 37 35	» » 4,8				
dito	S. Julião (Farol) h 1 35	1	180 35 45	90 17 52,5				Bar. 0,7520 » Th. 22,6 Horisonte alguma cousa fumado, e nenhum vento.
		2	361 12 37	» 18 9,3	0	0 0	13 0	
		3	541 48 40	» » 6,6	1	2 30	15 40	
		4	722 24 55	» » 6,9	2	4 40	18 5	
		5	903 0 25	» » 2,6	3	5 0	18 35	
		6	1083 37 0	» » 5,0		12 10	65 20	
		7	1264 12 40	» » 2,3			12 10	
		8	1444 48 25	» » 1,5			2167 13 17,50	
		9	1625 24 15	» » 0,9	D. Zen. = 90 18 8,23			
		10	1806 0 45	» » 2,3				
		11	1986 36 45	» » 2,0				
		12	2167 13 0	» » 2,5				

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

D M A	Pontos	n.º das obs.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
			° ′ ″	° ′ ″		′ ″	′ ″	
18 de Maio de 1836	Palmella	1	179 28 25	89 44 12,5	0	0 0	47 7	Bar. 0,7509 » Th. 19,8
		2	358 57 27	» » 21,7	1	2 30	49 40	
		3	538 25 50	» » 18,3	2	4 55	52 5	
	h ′	4	717 54 45	» » 20,6	3	5 24	52 50	Objecto parado, e pouco vento.
	1 22	5	893 23 20	» » 20,0		12 49	201 42	
		6	1076 52 20	» » 21,7			12 49	
		7	1252 21 5	» » 21,7			188 53	
		8	1435 50 0	» » 22,5			1794 47 13,25	
		9	1615 18 20	» » 21,1	D. Zen. = 89 44 21,66			
		10	1794 47 7	» » 21.4				

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

Dist. Zen. do vert. do F. do Bugio em 14 d'Out. de 1837.

N.° das obs.ns	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	66,5	3,1	»	0	0 0	60 0
2	63,4			1	2 32	62 27
3	59,2	2,3	»	2	4 54	64 32
4	56,9			3	5 24	65 7
5	63,0	6,7	»			
6	56,3				12 50	252 6
7	63,8	»	5,4			12 50
8	69,2				h	
9	61,5	5,5	»		Hor. = 12 30	239 16
10	56,0				Bar. = 0,7544	59 49,00
11	63,2	5,2	»		Th. = 22,2	
12	58,0					
13	59,0	8,0	»		L = 7° 0' 0"	
14	51,0				1800	
15	54,5	»	3,3			
16	57,8				1807 59	49,00
17	58,2	2,2	»		903 29	54,50
18	56,0				90 20	59,45
19	57,1	0,1	»		Corr. do Niv.	+ 10,98
20	57,0					

33,1 8,7 D. Zen. = 90 21 10,43

Objecto fumado. N.E. rijo.

Cada divisão do grande nivel vale 9"

Dist. Zen. do vert. do F. do Bugio em 15 d'Out. de 1837.

N.° das obs.ns	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	60,0	»	0,5	0	0 0	5 50
2	60,5			1	2 30	8 20
3	69,8	2,1	»	2	5 0	10 40
4	67,7			3	5 20	11 10
5	65,8	13,1	»			
6	52,7				12 50	36 0
7	56,6	»	»			12 50
8	56,6				h	
9	65,8	8,3	»		Hor. = 12 46	23 10
10	57,5				Bar. = 0,7572	5 47,50
11	66,0	2,5	»		Th. = 21,6	
12	63,5					
13	56,2	3,5	»		h	
14	52,7				L = 7	5' 50"
15	67,1	5,3	»		1800	
16	61,8					
17	63,1	2,1	»		1807 5	47,50
18	61,0				903 32	53,75
19	64,1	3,3	»		90 21	17,38
20	60,8				Corr. do Niv.	+ 17,82

40,2 0,5 D. Zen. = 90 21 35,20

Objecto fumado e parado. N. fresco.

Dist. Zen. do vert. do F. do Bugio em 14 d'Out. de 1837.

N.° das obs.ns	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	49,0	0,5	»	0	0 0	1 48
2	48,5			1	2 30	4 32
3	48,0	»	3,5	2	4 30	6 40
4	46,5			3	5 10	7 10
5	48,5	»	2,8			
6	46,3				12 10	20 10
7	50,8	»	2,0			12 10
8	52,8				h	
9	44,5	»	7,5		Hor. = 1 15	8 0
10	52,0				Bar. = 0,7544	2 0,00
11	53,0	1,0	»		Thr. = 22,7	
12	52,0					
13	68,8	8,8	»		L = 7° 1' 48"	
14	60,0				1800	
15	86,8	33,0	»			
16	53,8				1807 2	0,00
17	66,5	6,5	»		903 31	0,00
18	60,0				90 21	6,00
19	48,9	»	2,0		Corr. do Niv.	+ 14,40
20	50,9					

49,8 17,8 D. Zen. = 90 21 20,40

Objecto fumado. N.E. rijo.

Dist. Zen. do vert. do F. do Bugio em 16 d'Out. de 1837.

N.° das obs.ns	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	53,3	0,8	»	0	0 0	10 0
2	52,5			1	2 35	12 40
3	51,0	»	»	2	5 0	15 10
4	51,0			3	5 28	15 40
5	52,0	2,5	»			
6	49,7				13 3	53 30
7	56,7	7,5	»			13 3
8	49,2				h	
9	41,0	»	9,9		Hor. = 12 40	40 27
10	50,9				Bar. = 0,7599	10 6,75
11	53,5	3,5	»		Thr. = 21,1	
12	50,0					
13	53,0	0,6	»		h	
14	52,4				L = 7	10' 0"
15	54,9	0,2	»		1800	
16	54,7					
17	55,2	»	0,6		1807 10	6,75
18	55,8				903 35	3,38
19	55,2	4,7	»		90 21	30,84
20	50,5				Corr. do Niv.	+ 4,23

19,8 10,5 D. Zen. = 90 21 34,57

Objecto fumado.

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

Dist. Zen. do c.° da bola do Z.° da Estr. em 17 d'Out. de 1837

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	59,0	»	1,5	0	0 0	3 30
2	60,5			1	2 27	6 30
3	60,7	»	0,2	2	4 50	9 7
4	60,9			3	5 15	9 35
5	63,0	»	0,2			
6	63,2				12 32	28 42
7	65,0	»	»			12 32
8	65,0				h	
9	51,0	»	2,0	Hor. = 12 30		16 10
10	53,5			Bar. = 0,7586		4 2,50
11	53,6	5,2	»	Thr. = 21,0		
12	48,4					
13	54,0	»	2,0			
14	56,0			L = 350° 3' 30"		
15	50,7	1,7	»	1440		
16	49,0				1790	4 2,25
17	50,7	»	»		895	2 1,25
18	50,7				89	30 12,13
19	56,0	2,3	»	Corr. do Niv.....		+ 1,53
20	53,7					
		9,2	5,9	D. Zen. = 89	30	13,66

Objecto claro. Calma.

Dist. Zen. do vert. do F. do Bugio em 17 d'Out. de 1837

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	79,0	4,2	»	0	0 0	9 30
2	74,8			1	2 20	12 15
3	59,8	»	0,7	2	4 45	14 50
4	60,5			3	5 12	15 15
5	68,0	3,0	»			
6	65,0				12 17	51 50
7	62,2	»	7,1			12 17
8	69,3				h	
9	71,0	2,5	»	Hor. = 1 33		39 33
10	68,5			Bar. = 0,7583		9 53,25
11	61,2	2,2	»	Thr. = 21,0		
12	59,0					
13	78,5	12,2	»			
14	61,3			L = 7° 9' 30"		
15	68,0	1,2	»	1800		
16	61,8				1807	9 53,25
17	65,0	»	8,2		903	34 56,63
18	68,2				90	21 29,66
19	65,2	10,1	»	Corr. do Niv.....		+ 10,98
20	55,1					
		35,4	11,0	D. Zen. = 90	21	40,64

Objecto pouco claro.

Dist. Zen. do c.° da bola do Z.° da Estr. em 17 d'Out. de 1837

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	58,2	»	1,8	0	0 0	5 15
2	60,0			1	2 30	7 50
3	69,0	8,2	»	2	5 0	10 40
4	60,8			3	5 20	11 8
5	58,8	»	2,7			
6	61,5				12 50	34 53
7	55,5	»	7,1			12 50
8	62,6				h	
9	58,9	2,7	»	Hor. = 1 2		22 3
10	56,2			Bar. = 0,7585		5 30,75
11	56,5	»	8,5	Thr. = 21,6		
12	65,0					
13	64,0	1,8	»			
14	62,2			L = 350° 5' 15"		
15	68,0	5,0	»	1440		
16	63,0				1790	5 30,75
17	73,0	8,4	»		895	2 45,38
18	64,6				89	30 16,54
19	64,9	0,7	»	Corr. do Niv.....		+ 3,06
20	64,2					
		26,8	20,1	D. Zen. = 89	30	19,60

Objecto claro, e parado. Calma.

Dist. Zen. do vert. do F. do Bugio em 19 d'Out. de 1837

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	68,5	1,9	»	0	0 0	4 28
2	66,6			1	2 28	7 15
3	70,0	»	0,1	2	5 0	10 0
4	71,0			3	5 10	10 10
5	64,0	4,5	»			
6	59,5				12 38	31 53
7	70,6	10,9	»			12 38
8	59,7				h	
9	65,2	7,0	»	Hor. = 10 19		19 15
10	58,2			Bar. = 0,7586		4 48,75
11	67,0	2,0	»	Thr. = 23,6		
12	65,0					
13	80,0	1,5	»			
14	78,5			L = 7° 4' 28"		
15	61,8	»	3,5	1800		
16	65,3				1807	4 48,75
17	53,1	»	6,0		903	32 24,38
18	59,1				90	21 14,44
19	73,8	3,7	»	Corr. do Niv.....		+ 9,45
20	70,1					
		34,5	10,5	D. Zen. = 90	21	23,89

Objecto claro, e parado. Calma.

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

Dist. Zen. do Hor. do Mar em 19 d'Outubro de 1837

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	76,0	2,0	»	0	0 0	22 20
2	74,0			1	2 35	25 5
3	54,5			2	5 5	27 50
4	88,2	»	33,7	3	5 30	28 10
5	64,5					
6	78,0	»	13,5		13 10	103 25
7	74,5					13 10
8	60,6	13,9	»			
9	54,9				h	
10	81,2	»	26,3	Hor. = 12 34		90 15
11	51,5			Bar. = 0,7589		22 33,75
12	49,7	1,8	»	Thr. = 26,1		
13	70,9					
14	80,9	»	10,0	L = 6° 22' 20''		
15	60,5			1800		
16	65,5	»	5,0			
17	58,5				1806 22	33,75
18	45,5	13,0	»		903 11	16,88
19	77,0				90 19	7,69
20	66,3	10,7	»	Corr. do Niv.		+ 21,24
	41,4	88,5		D. Zen. = 90	18	46,45

Horizonte fumado. Calma.

Dist. Zen. do Hor. do Mar em 19 d'Outubro de 1837

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	73,2	19,3	»	0	0 0	7 0
2	53,9			1	2 28	11 30
3	69,6	5,6	»	2	5 10	14 30
4	66,0			3	5 30	14 40
5	39,2					
6	39,3	»	0,1		13 8	47 40
7	48,5					13 8
8	46,0	2,5	»			
9	61,7				h	
10	53,5	8,2	»	Hor. = 12 53		34 32
11	62,3			Bar. = 0,7590		8 38,00
12	67,6	»	5,3	Thr. = 21,0		
13	61,3					
14	55,1	6,2	»	L = 6° 8' 0''		
15	42,8			1800		
16	51,2	»	8,4			
17	81,4				1806 8	38,00
18	73,1	8,3	»		903 4	19,00
19	41,0				90 18	25,30
20	49,0	»	8,0	Corr. do Niv.		+ 11,88
	48,1	21,8		D. Zen. = 90	18	37,78

Horizonte fumado. Calma.

Dist. Zen. do Hor. do Mar em 19 d'Outubro de 1837

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	72,0	»	1,5	0	0 0	9 30
2	73,5			1	2 30	12 10
3	75,5	8,5	»	2	4 55	14 40
4	67,0			3	5 18	15 10
5	80,0	7,0	»			
6	73,0				12 43	51 30
7	75,0	3,0	»			12 43
8	72,0				h	
9	59,0	»	8,5	Hor. = 2 15		38 47
10	67,5			Bar. = 0,7586		9 41,75
11	61,5	»	2,9	Thr. = 20,5		
12	64,4					
13	67,7	4,3	»			
14	63,4			L = 6° 9' 30''		
15	59,0	»	3,6	1800		
16	62,6					
17	55,0	0,4	»		1806 9	41,75
18	54,6				903 4	58,88
19	55,2	6,2	»		90 18	29,09
20	49,0			Corr. do Niv.		+ 5,85
	2,94	16,5		D. Zen. = 90	18	34,94

Horizonte alguma cousa fumado. Calma.

Dist. Zen. do Hor. do Mar em 20 d'Outubro de 1837

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	65,2	4,9	»	0	0 0	51 12
2	60,3			1	2 32	53 55
3	76,6	8,1	»	2	5 7	56 32
4	68,5			3	5 30	56 52
5	76,9	20,9	»			
6	56,0				13 9	218 31
7	67,3	13,4	»			13 9
8	53,9				h	
9	64,6	»	3,3	Hor. = 1 11		205 22
10	67,9			Bar. = 0,7644		51 20,50
11	71,1	31,9	»	Thr. = 21,5		
12	39,2					
13	65,2	»	2,0			
14	67,2			L = 5° 51' 12''		
15	52,0	»	13,1	1800		
16	65,1					
17	79,3	12,4	»		1805 51	20,50
18	66,9				902 55	40,25
19	78,4	26,9	»		90 17	34,03
20	51,5			Corr. do Niv.		+ 45,09
	11,85	18,4		D. Zen. = 90	18	19,12

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

Dist. Zen. do Hor. do Mar em 21 de Outubro de 1837.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' —	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
1	62,2		1,3	0	0 0	13 25
2	63,5			1	2 25	16 0
3	63,0	3,9		2	4 45	18 25
4	59,1			3	5 20	19 0
5	50,1		19,7			
9	69,8				12 30	66 50
7	87,2	28,9				12 30
8	58,8				h	
9	65,1		3,4		Hor.=12 24	54 20
10	68,5				Bar. =0,7647	13 35,00
11	48,7		17,5		Th. = 21,6	
12	66,2					
13	48,0		15,8		°	
14	63,8				L = 6	13 25
15	50,1		21,1		1800	
16	71,2					
17	65,2		3,0		1806	13 35,00
18	68,2				903	6 47,50
19	60,6		20,6		90	18 40,75
20	81,2				Corr. do Ntv.....	31,32
	32,8	102,4			D. Zen. = 90	18 9,43

Horizonte fumado. Calma.

Dist. Zen. do Hor. do Mar em 21 d'Outub. de 1837

N.° das obs.	Nivel	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
1	51,2		16,6	0	0 0	54 10
2	67,8			1	2 25	56 55
3	76,1	19,1		2	4 57	59 30
4	57,0			3	5 30	60 10
5	57,0					
6	58,5		1.5			
7	58,0	6,5			12 52	230 45
8	51,5					12 52
9	62,5	5,5			h	
10	57,0				Hor.=12 50	217 53
11	63,0	8.8			Bar.=0,7647	54 28,25
12	54,2				Th. =21,6	
13	52,0					
14	53,0		1,0			
15	58,0				L = 5°	54 10
16	66,5		8,5		1800	
17	56,0	8,0				
18	48,0				1805	54 28,25
19	50,0		13,0		902	57 14,13
20	63,0				90	17 43,41
					Corr. do Niv.....	+3,33
	47,9	40,6			D. Zen.=90	17 46,74

Horizonte claro. Calma.

Dist.Zen.da Luz do Farol do Bugio em 17 de Nov.de 1839

1	68,5		10.0	0	0 0	29 7
2	78,5			1	2 26	31 44
3	78,0	7,5		2	4 40	33 30
4	70,5			3	5 32	34 30
5	73,0	2,0				
6	71,0				12 38	128 51
7	83,0					12 38
8	83,0				h	
9	83,2		1,8		Hor.=10 11	116 13
10	85.0				Bar.=0,7540	29 3,25
11	72.5		6,8		Th. = 12,3	
12	79.3					
13	74,7		1,3			
14	76,0				L = 7°	29 7
15	72,3		6,2		1800	
16	79,0					
17	69,0		6,0		1807	29 3,25
18	75,0				903	44 31,63
19	80.0		5,0		90	22 27,16
20	85,0				Corr. do do Niv...	—12,42
	9,5	37,1			D. Zen. = 90	22 14,74

Dist. Zen. da Luz do Farol do Bugio em 18 d e Nov. 1837

1	59,1		2,6	0	0 0	27 40
2	61,7			1	2 10	30 30
3	52,4		18,5	2	4 0	32 30
4	70,9			3	5 0	33 30
5	72,3	11,7				
6	60,6				11 10	104 10
7	73,9	14,8				11 10
8	59,1				h	
9	70,8	0,4			Hor.=6 25	113 0
10	70,4				Bar.=0,7563	28 15,00
11	81,5	4,6			Th. = 12,8	
12	76,9					
13	64,9		3,1			
14	68,0				L — 7°	27 40
15	71,6	2,1			1800	
16	69,5					
17	65,2		3,3		1807	28 15,00
18	68,5				903	41 7,50
19	70,9		0,2		90	22 24.75
20	71,1				Corr. do Niv.....	+2,70
	33,6	27,7			D. Zen. = 90	22 27,45

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

Dist. Zen. da Luz do F. do Bugio em 19 de Nov. de 1837

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	65,7	»	2,3	0	0 0	26 10
2	68,0			1	2 20	29 10
3	71,4	»	0,6	2	4 30	31 6
4	72,0			3	5 40	32 0
5	74,9					
6	76,0	»	1,1		12 30	118 26
7	75,0					12 30
8	76,0	»	1,0			
9	74,0	0,3	»		h '	105 56
10	73,7				Hor. = 6 35	26 29,00
11	67,5	»	6,0		Bar. = 0,7597	
12	73,5				Thr. = 12,8	
13	74,5					
14	69,7	4,8	»		L = 7° 26' 10''	
15	72,8				1800	
16	69,6	3,2	»			
17	69,0				1807 26 29,00	
18	72,7	»	3,0		903 43 14,50	
19	72,8				90 22 19,45	
20	74,4	»	1,6		Corr. do Niv..... — 3,33	
		8,3	15,6		D. Zen. = 90 22 16,12	

Dist. Zen. da Luz do F. do Bugio em 24 de Nov. de 1837

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	72,0	12,5	»	0	0 0	24 5
2	59,5			1	2 35	26 40
3	67,0	1,8	»	2	4 56	28 40
4	65,2			3	6 32	29 27
5	88,0					
6	68,1	19,9	»		13 3	108 52
7	56,0					13 3
8	62,8	»	6,8			
9	60,0	»	6,1		h '	95 49
10	66,1				Hor. = 7 59	23 57,25
11	71,5	8,5	»		Bar. = 0,7500	
12	63·0				Thr. = 12,7	
13	57,2					
14	65,6	»	8,4		L = 7° 24' 5''	
15	66,2				1800	
16	60,9	6,2	»			
17	55,7	»	7,4		1807 23 57,25	
18	63,1				903 41 58,63	
19	60,0	»	0,5		90 22 11,86	
20	60,5				Corr. do Niv..... +10,89	
		48,9	29,2		D. Zen. = 90 22 22,75	

Dist. Zen. da Luz do F. do Bugio em 25 de Nov. de 1837

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	77,5	»	10,3	0	0 0	27 50
2	87,8			1	2 16	30 35
3	72,9	8,3	»	2	4 35	33 27
4	64,6			3	5 5	33 40
5	66,0					
6	70,0	»	4,0		11 56	125 32
7	81,1					11 56
8	69,1	12,0	»			
9	69,6				h '	
10	73,5	»	3,9		Hor. = 6 35	113 36
11	74,0				Bar. = 0,7526	28 24,00
12	85,0	»	11,0		Thr. = 11,4	
13	67,0					
14	67,6	»	0,6		L = 7° 27' 50''	
15	66,6				1800	
16	68,6	»	2,0			
17	70,0				1807 28 24,00	
18	68,1	6,9	»		903 44 12,00	
19	68,1				90 22 25,20	
20	71,0	»	2,9		Corr. do Niv..... — 4.18	
		27,2	34,7		D. Zen. = 90 22 21,02	

Dist. Zen. do Hor. do Mar em 26 de Novemb. de 1837

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	59,5	»	0,5	0	0 0	2 6
2	60,0			1	2 30	4 40
3	64,8	4,4	»	2	5 10	7 30
4	60,4			3	5 35	7 46
5	66,0					
6	60,8	5,2	»		13 15	22 2
7	62,3					13 15
8	59,5	3,0	»			
9	61,0				h '	
10	68,0	»	2,0		Hor. = 12 30	8 47
11	68,3				Bar. = 0,7551	2 11,75
12	60,8	7,5	»		Thr. = 14,8	
13	64,8					
14	69,7	»	4,9		L = 6° 2' 6''	
15	62,1				1800	
16	56,1	6,0	»			
17	69,0				1806 2 11,75	
18	66,0	3,0	»		903 1 5,88	
19	66,0				90 18 6,59	
20	60,0	6,0	»		Corr. do Niv..... +15,24	
		35,1	7,4		D. Zen. = 90 18 21,83	

Horizonte claro como nunca se vio.

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

Dist. Zen. do Hor. do Mar em 26 de Novemb. de 1837

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	68,3	1,4	»	0	0 0	2 40
2	66,9			1	2 30	5 20
3	71,4	2,8	»	2	5 10	8 8
4	69,1			3	5 40	8 28
5	65,2	2,2	»			
6	63,0				13 20	24 36
7	58,2	»	1,8			13 20
8	60,0				h	
9	76,7	1,8	»	Hor. = 12 45		11 16
10	74,9			Bar. = 0,7551		2 49,00
11	70,3	»	1,2	Thr. = 15,1		
12	71,5					
13	63,5	4,1	»			
14	59,4			L = 6° 2' 40'' / 1800		
15	66,5	0,2	»			
16	66,3				1806	2 49,00
17	68,0	1,1	»		903	1 24,50
18	66,9				90	18 8,45
19	67,4	1,3	»	Corr. do Niv. = + 6,27		
20	66,1					
		14,4	3,0	D. Zen. = 90	18	14,72

Horizonte claro como nunca se vio.

Dist. Zen. do Hor. do Mar em 26 de Novemb. de 1837

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	75,2	1,9	»	0	0 0	2 40
2	73,3			1	2 30	5 10
3	64,7	4,1	»	2	5 10	8 5
4	60,6			3	5 30	8 20
5	59,8	»	0,3			
6	60,1				13 10	24 15
7	52,2	»	1,5			13 10
8	53,7				h	
9	60,8	»	2,6	Hor. = 1 8		11 5
10	63,4			Bar. = 0,7551		2 46,25
11	67,6	8,4	»	Thr. = 15,5		
12	64,2					
13	64,3	9,4	»			
14	54,9			L = 6° 2' 40'' / 1800		
15	63,4	1,2	»			
16	62,2				1806	2 46,25
17	60,3	0,9	»		903	1 23,13
18	59,4				90	18 8,81
19	61,2	5,4	»	Corr. do Niv. = + 12,05		
20	55,8					
		26,3	4,4	D. Zen. = 90	18	20,36

Horizonte claro como nunca se vio.

Dist. Zen. da Luz do F. do Bugio em 27 de Nov. de 1837

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	73,7	10,7	»	0	0 0	17 10
2	63,0			1	2 25	19 55
3	71,4	9,4	»	2	4 40	22 35
4	62,0			3	5 7	23 0
5	70,3	7,3	»			
6	63,1				12 12	82 40
7	79,9	20,0	»			12 12
8	59,9				h	
9	67,0	5,0	»	Hor. = 7 5		70 28
10	62,0			Bar. = 0,7553		17 57,00
11	64,2	1,4	»	Thr. = 18,9		
12	62,8					
13	62,8	1,3	»			
14	61,5			L = 7° 17' 10'' / 1800		
15	61,1	0,6	»			
16	60,5				1807	17 37,00
17	58,5	»	0,9		903	88 48,50
18	59,4				90	21 52,85
19	60,5	1,5	»	Corr. do Niv. = + 30,91		
20	59,0					
		57,1	0,9	D. Zen. = 90	22	23,76

Estação = Signal do Batel.

DMA	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
17 de Junho de 1836	Serves e Montijo h ′ 11 30	1	156° 28′ 15″	78° 14′ 7″,5	0	0′ 00″	43′ 40″	Bar. 0,7625 » Th. 26,8 Muito vento, muita ondulação para o Montijo, e fumado para Serves. Todos os angulos são do centro.
		2	312 56 50	» » 12,5	1	2 30	46 35	
		3	469 25 30	» » 15,0	2	4 56	49 0	
		4	625 24 20	» » 17,5	3	5 16	49 10	
		5	782 22 35	» » 15,5		12 42	188 35	
		6	938 50 10	» » 10,8			12 42	
		7	1095 18 10	» » 9,3			175 53	
		8	1251 46 45	» » 10,3			1564 48 55,75	
		9	1408 15 5	» » 10,2			ang. = 78 14 11,79	
		10	1564 43 40	» » 11,0				
18 de Junho	Serves e Montijo h ′ 10 0	1	156 28 8	78 14 4,0	0	0 0	10 35	Bar. 0,7650 » Th. 22,8 Muito vento NNO, e muita ondulação para o Montijo.
		2	312 56 40	» » 10,0	1	2 35	13 20	
		3	469 25 5	» » 10,8	2	4 55	15 27	
		4	625 53 45	» » 13,1	3	5 15	15 40	
		5	782 21 35	» » 9,5		12 45	55 2	
		6	938 50 20	» » 11,7			12 45	
		7	1095 18 12	» » 9,4			42 17	
		8	1251 45 45	» » 6,5			1721 10 34,25	
		9	1408 14 5	» » 6,9			ang. = 78 14 6,10	
		10	1564 42 10	» » 6,5				
		11	1721 10 35	» » 7,0				
dito	Palmella e Montijo h ′ 12 30	1	147 29 50	73 44 55,0				Bar. 0,7658 » Th. 24,2 Muita ondulação, vento fresco.
		2	294 59 42	» » 55,5	0	0 0	50 10	
		3	442 28 25	» » 44,2	1	2 30	52 45	
		4	589 57 50	» » 43,7	2	5 15	54 40	
		5	737 26 55	» » 41,5	3	5 40	85 0	
		6	884 56 15	» » 41,2		13 25	212 35	
		7	1032 26 0	» » 42,8			13 25	
		8	1179 55 5	» » 41,6			199 10	
		9	1327 24 30	» » 41,7			2064 49 47,50	
		10	1474 53 28	» » 40,4			D. Zen. = 73 44 38,11	
		11	1622 22 20	» » 40,0				
		12	1769 51 40	» » 39,2				
		13	1917 20 30	» » 38,0				
		14	2064 50 10	» » 38,9				
20 de Junho	Observ. e Serves h ′ 8 50	1	124 32 40	62 16 20,0	0	0 0	28 45	Bar. 0,7671 » Th. 22,2 Alguma ondulação, e horizontes fumados.
		2	249 5 30	» » 22,5	1	2 35	31 50	
		3	373 38 20	» » 23,3	3	4 52	38 36	
		4	498 11 15	» » 24,4	3	5 16	84 5	
		5	622 44 32	» » 27,2		12 43	128 36	
		6	747 17 12	» » 26,0			12 43	
		7	871 50 10	» » 26,4			115 53	
		8	996 23 20	» » 27,5			1245 28 48,25	
		9	1120 56 0	» » 26,6			D. Zen. = 62 16 26,41	
		10	1245 28 45	» » 26,3				

Estação = Signal do Batel.

DMA	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
20 de Junho de 1836	Observ. e Serves. h 11 15	1	124 32 30	62 16 15,0	0	0 0	22 40	Bar. 0,7671 » Th. 25,8
		2	249 5 20	» » 20,0	1	2 35	25 20	
		3	373 38 20	» » 23,3	2	5 10	27 40	
		4	498 10 55	» » 21,9	3	5 36	28 0	Não se continuou da 8.ª por diante por se ter fumado repentinamente o horizonte para ambos os pontos.
		5	622 44 38	» » 27,8		13 21	105 40	
		6	747 17 10	» » 25,8			13 21	
		7	871 50 0	» » 25,7			90 19	
		8	996 22 40	» » 25,0			996 22 34,75	
							ang. = 62 16 24,67	
dito	Palmella e Montijo. h 1 20	1	147 28 40	73 44 20,0	0	0 0	49 55	
		2	294 58 20	» » 35,0	1	2 35	52 40	
		3	442 27 5	» » 30,8	2	4 55	55 0	
		4	589 56 25	» » 33,1	3	5 18	55 24	
		5	737 25 10	» » 31,0		12 48	212 59	
		6	884 53 55	» » 29,6			12 48	
		7	1032 23 0	» » 30,0			200 11	
		8	1179 51 34	» » 28,4			1474 50 2,75	
		9	1327 20 45	» » 29,2			ang. = 73 44 30,14	
		10	1474 49 55	» » 29,8				
dito	Palmella e Montijo h 3 30	1	147 29 20	73 44 40,0	0	0 0	54 54	Bar. 0,7658 » Th. 25,0
		2	294 59 45	» » 56,2	1	2 32	58 10	
		3	442 28 40	» » 46,7	2	4 56	60 0	Vento forte, e horizonte muito fumado.
		4	589 58 27	» » 48,4	3	5 25	60 45	
		5	737 27 30	» » 45,0		12 53	283 49	
		6	884 56 47	» » 43,9			12 53	
		7	1032 26 40	» » 45,7			220 56	
		8	1179 55 40	» » 43,8			1474 55 14,00	
		9	1327 25 27	» » 44,8			ang. = 73 44 45,70	
		10	1474 54 54	» » 44,7				
21 de Junho	Observ. e Serves. h 11 35	1	124 32 40	62 16 20,0	0	0 0	28 15	Bar. 0,7650 » Th. 30,1
		2	249 5 38	» » 24,5	1	2 33	31 23	
		3	373 38 35	» » 25,8	2	4 55	33 35	Alguma ondulação.
		4	498 10 58	» » 22,3	3	5 16	33 45	
		5	622 44 0	» » 24,0		12 44	126 58	
		6	747 16 53	» » 24,8			12 44	
		7	871 49 40	» » 24,8			114 14	
		8	996 22 23	» » 23,9			1245 28 33,50	
		9	1120 55 18	» » 24,3			ang. = 62 16 25,68	
		10	1245 28 15	» » 24,8				

Estação. = Signal do Batel.

D M A	Pontos	n.º das ob.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
21 de Junho de 1836	Palmella e Pena h 1 55	1	214 58 50	107 29 25,0	0	0 0	52 40	Bar. 0,7646 » Th. 31,7
		2	429 58 0	» » 30,0	1	2 30	55 10	
		3	644 57 30	» » 35,0	2	4 50	57 40	Alguma cousa fumado para a Pena, e alguma ondulação para Palmella.
		4	859 56 31	» » 34,0	3	5 15	58 10	
		5	1074 56 10	» » 37,0		12 55	223 40	
		6	1289 55 3	» » 35,2			12 35	
		7	1504 29 36	» » 36,4			211 5	
		8	1719 54 12	» » 38,2		2149	52 46,25	
		9	1934 53 20	» » 37,8	ang. =	107	29 38,31	
		10	2149 52 40	» » 38,0				
dito	Palmella e Pena h 1 2 55	1	214 58 20	107 29 10,0	0	0 0	49 55	Bar. 0,7643 » Th. 31,3
		2	429 57 15	» » 18,8	1	2 15	52 35	
		3	644 57 5	» » 30,8	2	4 50	54 40	Fumado para a Pena.
		4	859 55 40	» » 27,5	3	5 10	55 2	
		5	1074 55 10	» » 31,0		12 15	212 12	
		6	1289 54 20	» » 31,7			12 15	
		7	1504 53 25	» » 31,8			199 57	
		8	1719 52 55	» » 33,4		2364	49 59,25	
		9	1934 51 25	» » 31,4	ang. =	107	29 32,69	
		10	2149 50 48	» » 32,4				
		11	2364 49 55	» » 32,4				
dito	Montijo e Palmella h 4 45	1	147 28 55	73 44 30,0	0	0 0	23 25	Bar. 0,7637 » Th. 29,1
		2	294 59 0	» » 45,0	1	2 30	26 25	
		3	442 27 53	» » 38,8	2	5 0	28 40	Horizontes claros e sereno.
		4	589 57 50	» » 43,7	3	5 15	28 58	
		5	737 27 10	» » 43,0		12 45	107 28	
		6	884 56 40	» » 43,3			12 45	
		7	1032 26 0	» » 42,9			94 43	
		8	1179 54 50	» » 40,6		1622	23 40,75	
		9	1327 24 40	» » 42,2	ang. =	73	44 42,76	
		10	1474 53 50	» » 41,5				
		11	1622 23 25	» » 42,0				
dito	Serves e Montijo h 6 0	1	156 28 15	78 14 12,5				
		2	312 56 50	» » 12,5	0	0 0	38 42	Bar. 0,7635 » Th. 25,3
		3	469 24 40	» » 6,6	1	2 27	41 35	
		4	625 53 0	» » 7,5	2	4 55	44 20	Objectos claros, e parados.
		5	782 20 50	» » 5,0	3	5 15	44 40	
		6	938 49 5	» » 5,4		12 37	169 15	
		7	1095 17 23	» » 5,9			12 37	
		8	1251 45 25	» » 5,3			156 38	
		9	1408 13 45	» » 5,8		1877	39 9,50	
		10	1564 42 3	» » 6,2	ang. =	78	14 7,89	
		11	1721 10 30	» » 6,8				
		12	1877 38 42	» » 6,7				

Estação = Signal do Batel.

D M A	Pontos	n.º das obs	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
			° ′ ″	° ′ ″		′ ″	′ ″	
22 de Junho de 1836	Montijo e Palmella	1	147 29 27	73 44 48, 5	0	0 0	55 8	Bar. 0,7632 » Th. 28,2
		2	294 59 15	» » 48, 7	1	2 25	58 5	
		3	442 28 10	» » 41, 6	2	5 0	60 20	Muita ondulação e horizontes fumados.
	h ′	4	589 57 48	» » 42, 9	3	5 20	60 50	
	9 45	5	737 27 20	» » 44, 0		12 45	234 18	
		6	884 57 0	» » 45, 0			12 45	
		7	1032 26 50	» » 46, 4			221 33	
		8	1179 55 58	» » 44, 9			1474 55 24, 25	
		9	1327 25 40	» » 45, 5			ang. = 73 44 46, 21	
		10	1474 55 3	» » 45. 2				
dito	Serves e Palmella	1	303 52 55	151 56 27, 5	0	0 0	48 15	Bar. 0,7634 » Th. 30,6
		2	607 45 25	» » 21, 3	1	2 30	51 35	
		3	911 38 15	» » 22, 5	2	5 0	53 40	Muita ondulação e horizontes fumados.
		4	1215 31 20	» » 25, 0	3	5 25	53 58	
		5	1519 24 10	» » 25, 0		12 55	207 28	
		6	1823 17 0	» » 25, 0			12 55	
	h ′	7	2127 10 0	» » 25, 7			194 33	
	11 0	8	2431 2 48	» » 25, 5			3038 48 38, 25	
		9	2734 55 24	» » 24, 7			ang. = 151 56 25, 91	
		10	3038 48 15	» » 24, 8				
dito	Palmella e Pena	1	214 50 20	107 29 40, 0	0	0 0	54 10	Bar. 0,7621 » Th. 33,8
		2	429 58 30	» » 37, 5	1	2 25	57 20	
		3	644 58 30	» » 45, 0	2	5 0	59 15	Muito fumadu para a Pena, e muita ondulação para Palmella.
		4	859 57 40	» » 42, 0	3	5 20	59 40	
	h ′	5	1074 57 20	» » 44, 0		12 45	230 55	
	1 55	6	1289 57 0	» » 45, 0			12 45	
		7	1504 56 25	» » 44, 6			217 40	
		8	1719 55 40	» » 48, 8			2364 54 25, 00	
		9	1934 55 10	» » 48, 9			ang. = 107 29 44, 80	
		10	2149 54 55	» » 44, 8				
		11	2364 54 10	» » 44. 1				
1 de Julho	Palmella e Pena	1	214 59 6	107 29 52, 5				
		2	429 53 10	» » 32, 5	0	0 0	49 20	
		3	644 57 40	» » 36, 7	1	2 30	52 5	Bar. 0,7646 » Th. 28,8
		4	859 56 5	» » 30, 6	2	5 0	54 40	
	h ′	5	1074 55 47	» » 34, 7	3	5 20	54 40	Horizontes muito fumados principalmente para a Pena.
	11 55	6	1289 54 40	» » 33, 3		12 50	210 45	
		7	1504 53 55	» » 33, 9			12 50	
		8	1719 53 23	» » 35, 2			197 55	
		9	1934 52 23	» » 34, 6			3009 49 28, 75	
		10	2149 51 55	» » 35, 7			ang. = 107 29 37, 43	
		11	2364 51 20	» » 36, 4				
		12	2579 50 40	» » 36, 6				
		13	2794 50 5	» » 37, 1				
		14	3009 49 20	» » 37, 1				

Estação = Signal do Batel.

D M A	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
			° ′ ″	° ′ ″		′ ″	′ ″	
2 de Julho de 1836	Palmella, e S. Torcato	1	194 24 40	97 12 20, 0	0	0 0	38 0	Bar. 0,7619 » Th. 27,7
		2	388 50 10	» » 32, 5	1	2 30	40 40	
		3	583 15 45	» » 37, 5	2	5 0	43 5	
		4	777 41 15	» » 39, 4	3	5 25	43 35	Objectos muito claros.
		5	972 6 50	» » 41, 0		12 55	165 20	
	h ′	6	1166 31 40	» » 38, 3			12 55	
	5 8	7	1360 57 0	» » 38, 6			152 25	
		8	1555 22 0	» » 37, 5			2138 38 6, 25	
		9	1749 48 0	» » 40, 0			ang. = 97 12 38, 46	
		10	1944 12 45	» » 38, 3				
		11	2138 38 0	» » 38, 2				
dito	Palmella, e S. Torcato	1	194 25 20	97 12 40, 0	0	0 0	39 25	Bar. 0,7612 » Th. 28,4
		2	388 51 0	» » 45, 0	1	2 28	41 40	
		3	583 16 40	» » 46, 7	2	4 50	44 15	
		4	777 41 50	» » 43, 7	3	5 15	44 40	Objectos muito claros.
		5	972 7 30	» » 45, 0		12 33	170 0	
	h ′	6	1166 32 15	» » 41, 2			12 33	
	5 45	7	1360 58 7	» » 43, 4			157 27	
		8	1555 23 5	» » 41, 5			2138 39 21, 75	
		9	1749 49 0	» » 43, 3			ang. = 97 12 41, 89	
		10	1944 13 45	» » 41, 3				
		11	2138 39 25	» » 42, 0				
dito	Palmella, e S. Torcato	1	194 25 0	97 12 30, 0	0	0 0	18 25	Bar. 0,7688 » Th. 26,8
		2	388 50 30	» » 37, 5	1	2 30	16 40	
		3	583 15 45	» » 37, 5	2	4 55	18 50	
		4	777 41 0	» » 37, 5	3	5 20	19 10	Objectos muito claros.
		5	972 6 30	» » 39, 0		12 45	68 5	
	h ′	6	1166 31 40	» » 38, 3			12 45	
	6 30	7	1360 57 5	» » 38, 9			55 20	
		8	1555 22 15	» » 38, 4			1944 15 50, 00	
		9	1749 47 50	» » 39, 4			ang. = 97 12 41, 50	
		10	1944 13 25	» » 40, 3				
3 de Julho	Montijo e Pena	1	67 32 15	38 46 7, 5	0	0 0	22 58	Bar. 0,7620 » Th. 26,9
		2	135 4 15	» » 8, 8	1	2 35	25 25	
		3	202 36 50	» » 8, 3	2	4 50	27 55	
		4	270 9 10	» » 8, 8	3	5 20	28 20	Horizontes fumados, e muita ondulação para o Montijo.
		5	337 41 15	» » 7, 2		12 45	104 38	
	h ′	6	405 13 15	» » 6, 3			12 45	
	10 58	7	472 45 35	» » 6, 8			91 53	
		8	540 18 10	» » 8, 1			675 22 58, 25	
		9	607 50 40	» » 8, 9			ang. = 38 46 8, 91	
		10	675 22 58	» » 8, 3				

Estação = Signal do Batel

DMA	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
8 de Julho de 1836	Serves, e S. Torcato. h 2 20	1	221 37 40	110 48 50,0	0	0 0	16 40	Bar. 0,7612 » Th. 28,2
		2	443 15 20	» » 50,0	1	2 25	19 20	
		3	664 53 40	» » 50,7	2	4 50	21 55	Horisontes fumados.
		4	886 30 45	» » 50,6	3	5 15	22 10	
		5	1108 8 35	» » 51,5		12 30	80 5	
		6	1329 46 25	» » 52,1			12 30	
		7	1551 23 35	» » 49,8			66 35	
		8	1773 1 25	» » 50,3		2216	16 53,75	
		9	1994 38 50	» » 49,4		ang. = 110	48 50,69	
		10	2216 16 40	» » 50,0				
dito	Serves, e S. Torcato. h 4 40	1	221 37 0	110 48 30,0	0	0 0	18 0	Bar. 0,7593 » Th. 25,1
		2	443 14 45	» » 41,3	1	2 30	20 40	
		3	664 53 0	» » 50,0	2	5 0	23 20	
		4	886 30 50	» » 51,2	3	5 25	23 40	Objectos claros algumas vezes, outras fumado para S. Torcato.
		5	1108 8 55	» » 53,5		12 55	85 40	
		6	1329 47 0	» » 55,0			12 55	
		7	1551 24 40	» » 54,3			72 45	
		8	1773 2 20	» » 53,8		2216	13 11,25	
		9	1994 40 0	» » 53,3		ang. = 110	48 54,56	
		10	2216 18 0	» » 54,0				
dito	Monte-Junto e Serves h 6 10	1	53 15 10	26 37 35,0	0	0 0	82 35	Bar. 0,7602 » Th. 23,3
		2	106 30 40	» » 40,0	1	2 30	35 45	
		3	159 45 40	» » 36,6	2	5 0	38 10	
		4	203 1 5	» » 38,1	3	5 23	38 20	Muito fumado para Monte-Junto.
		5	266 16 47	» » 40,7		14 53	144 50	
		6	319 32 55	» » 38,7			12 53	
		7	372 46 50	» » 37,9			131 57	
		8	426 1 55	» » 37,2		532	32 49,25	
		9	479 17 35	» » 38,6		ang. = 26	37 38,46	
		10	532 32 35	» » 37,8				
4 de Julho	Serves, e S. Torcato. h 2 40	1	221 37 30	110 48 45,0	0	0 0	17 38	Bar. 0,7630 » Th. 26,9
		2	443 15 20	» » 50,0	1	2 35	20 0	
		3	664 53 40	» » 56,6	2	5 0	23 15	
		4	886 30 45	» » 50,6	3	5 20	23 25	Objectos muito fumados, e alguma ondulação.
		5	1108 8 5	» » 48,5		12 55	84 18	
		6	1329 46 30	» » 52,5			12 55	
		7	1551 24 5	» » 51,6			71 23	
		8	1773 2 10	» » 53,1		2216	17 50,75	
		9	1994 40 0	» » 53,3		ang. = 110	48 53,54	
		10	2216 17 38	» » 52,9				

Estação. = Signal do Batel.

DMA	Pontos	n.º das ob.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
4 de Julho de 1836	Montijo e Pena h 4 0	1	67 31 50	33 45 55,0	0	0 0	21 50	Bar. 0,7630 » Th. 25,1
		2	135 3 45	» » 56,2	1	2 35	24 20	
		3	202 36 25	» 46 4,2	2	5 0	26 45	Muito fumado para a Pena, e muita ondulação para o Montijo.
		4	270 8 40	» » 5,0	3	5 25	27 10	
		5	337 40 50	» » 5,0		12 50	100 5	
		6	405 12 50	» » 4,2			12 50	
		7	472 45 5	» » 4,6			87 15	
		8	540 17 27	» » 5,4		675	21 48,75	
		9	607 49 44	» » 5,8	ang. =	33	46 5,44	
		10	675 21 50	» » 5,5				
6 de Julho	Montijo e Pena h 10 45	1	67 32 20	33 46 10,0	0	0 0	21 55	Bar. 0,7635 » Th. 28,3
		2	135 4 5	» » 2,5	1	2 30	24 30	
		3	202 36 40	» » 6,7	2	5 0	26 50	Objectos bastante fumados.
		4	270 9 25	» » 10,6	3	5 20	27 20	
		5	337 41 20	» » 8,0		12 50	100 35	
		6	405 13 0	« » 5,0			12 50	
		7	472 45 10	» » 5,0			87 45	
		8	540 17 20	» » 5,0		675	21 56,25	
		9	607 50 0	» » 6,7	ang, =	33	46 6,81	
		10	675 21 55	» » 5,8				
2 de Novembro	Observ.do Castello e Palmella h 3 50	1	179 23 20	89 41 40,0	0	0 0	55 0	Bar. 0,7688 » Th. 15,5
		2	358 47 5	» » 46,3	1	2 30	57 35	
		3	538 10 25	» » 44,2	2	5 5	60 0	Objectos claros e alguma vibração para o Observatorio.
		4	717 33 55	» » 44,4	3	5 30	60 35	
		5	896 57 23	» » 44,3		13 5	233 8	
		6	1076 21 2	» » 45,2			13 5	
		7	1255 44 10	» » 48,6			220 3	
		8	1435 7 50	» » 44,4		1793	55 0,75	
		9	1614 31 20	» » 44,5	ang. =	89	41 45,04	
		10	1793 55 0	» » 45,0				
dito	Observ.do Castello e Palmella. h 4 35	1	179 23 20	89 41 40,0	0	0 0	19 0	Bar. 0,7688 » Th. 15,5
		2	358 47 6	» » 46,5	1	2 30	22 12	
		3	538 10 20	» » 43,3	2	4 55	24 35	Objectos como na antecedente.
		4	717 34 0	» » 45,0	3	5 27	24 40	
		5	896 57 26	» » 44,6		12 52	90 27	
		6	1076 21 10	» » 45,8			12 52	
		7	1255 44 30	» » 45,0			77 35	
		8	1435 8 15	» » 45,9		1973	19 22,75	
		9	1614 31 50	» » 46,1	ang. =	89	41 47,44	
		10	1793 55 30	» » 46,5				
		11	1973 19 0	» » 46,3				

Estação = Signal do Batel.

DMA	Pontos	n.º das obs	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
3 de Novembro de 1836	Observatorio do Castello, e Palmella h ′ 9 30	1	179° 23′ 10″	89° 41′ 35,0	0	0′ 0″	56′ 20″	Bar. 0,7688 » Th. 15,5 Claro para Palmella, e alguma cousa obscuro para o Castello.
		2	358 47 0	» » 45,0	1	2 27	58 55	
		3	538 10 40	» » 46,6	2	4 50	61 15	
		4	717 34 20	» » 47,5	3	5 24	62 0	
		5	896 58 7	» » 48,7		12 41	238 30	
		6	1076 21 50	» » 49,1			12 41	
		7	1255 45 20	» » 48,6			225 49	
		8	1435 9 0	» » 48,8			1793 56 27,25	
		9	1614 32 30	» » 48,3			ang. = 89 41 49,36	
		10	1793 56 20	» » 49,0				
dito	Observatorio do Castello, e Palmella h ′ 11 40	1	179 23 22	89 41 41,0	0	0 0	55 18	Bar. 0,7688 » Th. 15,5 Claro para Palmella, e ondulação para o Castello.
		2	358 46 50	» » 42,5	1	2 28	57 45	
		3	538 10 3	» » 40,5	2	4 55	60 18	
		4	717 33 40	» » 42,5	3	5 20	60 50	
		5	896 57 18	» » 43,8		12 43	234 11	
		6	1076 21 10	» » 45,8			12 43	
		7	1255 44 43	» » 45,9			221 28	
		8	1435 8 10	» » 45,6			1793 55 22,00	
		9	1614 31 43	» » 46,1			ang. = 89 41 46,10	
		10	1793 55 18	» » 45,9				

Estação = Signal do Batel.

D M A	Pontos	n.º das obs.	Distancias Zenithaes. multiplos	Distancias Zenithaes. simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
18 de Junho de 1836	Serves h 4 0	1	178 29 45	89 14 52,5	0	0 0	0 50	Bar. 0,7652 » Th. 21,2
		2	357 0 7	» 15 1,7	1	2 30	3 20	
		3	535 30 5	» » 0,8	2	4 50	5 36	
		4	714 0 36	» » 4,5	3	5 15	6 0	Muito vento, e horizonte fumado.
		5	892 30 25	» » 2,5		12 35	15 46	
		6	1071 0 47	» » 3,9			12 35	
		7	1249 30 36	» » 2,6			3 11	
		8	1428 1 0	» » 5,7		1785	0 47,75	
		9	1606 30 30	» » 1,7	D. Zen. =	89	15 2,89	
		10	1785 0 50	» » 2,5				
dito	Palmella h 5 45	1	178 49 8	89 24 34,0	0	0 0	31 40	Bar. 0,7652 » Th. 19,3
		2	357 38 20	» » 35,0	1	2 30	34 15	
		3	536 27 10	» » 31,7	2	4 55	36 25	
		4	715 16 4	» » 30,5	3	5 5	36 45	Bastante vento, e horizonte claro.
		5	894 4 58	» » 29,8		12 30	139 5	
		6	1072 54 17	» » 31,4			12 30	
		7	1251 42 50	» » 29,3			126 35	
		8	1430 31 40	» » 29,6		1430	31 38,75	
					D. Zen. =	89	24 28,67	
19 de Junho	Palmella h 4 10	1	178 49 15	89 24 37,5	0	0 0	10 55	Bar. 0,7673 » Th. 23,0
		2	357 38 35	» » 38,7	1	2 25	13 25	
		3	536 27 20	» » 33,3	2	5 0	15 50	
		4	715 16 40	» » 35,0	3	5 25	16 25	Muito vento, horizonte fumado, e alguma ondulação.
		5	894 5 36	» » 33,6		12 50	56 55	
		6	1072 54 58	» » 34,3			12 50	
		7	1251 43 18	» » 31,3			43 45	
		8	1430 32 40	» » 32,5		1788	10 56,25	
		9	1609 21 27	» » 31,5	D. Zen. =	89	25 32,81	
		10	1788 10 55	» » 32,7				
21 de Junho	Palmella h 8 20	1	178 48 35	89 24 17,5	0	0 0	1 25	Bar. 0,7648 » Th. 26,1
		2	357 38 16	» » 34,0	1	2 30	4 40	
		3	536 27 20	» » 33,3	2	5 0	6 40	
		4	715 16 45	» » 35,2	3	5 15	6 58	Objecto fumado, e alguma ondulação.
		5	894 5 30	» » 33,0		12 45	19 43	
		6	1072 55 15	» » 36,3			13 45	
		7	1251 44 55	» » 33,2			6 58	
		8	1430 34 30	» » 39,4		1967	1 44,50	
		9	1609 23 0	» » 36,7	D. Zen. =	89	24 37,48	
		10	1788 12 35	» » 37,7				
		11	1967 1 25	» » 36,6				

Estação = Signal do Batel.

DMA	Pontos	n.º das obs.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
			° ' "	° ' "		' "	' "	
21 de Junho de 1836	Serves	1	178 30 4	89 15 2,0	0	0 0	0 39	Bar. 0,7650 » Th. 28,6
		2	357 0 10	» » 2,5	1	2 35	3 0	
		3	535 30 0	» » 0,0	2	4 58	5 0	Alguma ondulação.
	h '	4	714 0 8	» » 0,8	3	5 20	5 24	
	10 15	5	892 30 4	» » 0,4		12 58	14 5	
		6	1071 0 15	» » 1,8			12 58	
		7	1249 30 27	» » 1,9			1 10	
		8	1428 0 30	» » 1,9		1785	0 17,50	
		9	1606 30 20	» » 1,1		D. Zen. = 89	15 0,89	
		10	1785 0 39	» » 1,9				
22 de Junho	Palmella	1	178 48 29	89 24 14,5	0	0 0	57 12	Bar. 0,7613 » Th. 30,5
		2	357 37 58	» » 29,5	1	2 30	60 0	
		3	536 26 20	» » 23,3	2	4 38	62 10	
	h '	4	715 15 30	» » 26,2	3	5 15	62 20	Fumado até á 4.ª observação.
	4 30	5	894 4 18	» » 25,8		12 43	241 42	
		6	1072 53 10	» » 25,8			12 43	
		7	1251 41 20	» » 22,9			228 59	
		8	1430 30 40	» » 25,0		1966	57 14,75	
		9	1609 19 20	» » 24,4		D. Zen. = 89	24 25,21	
		10	1788 8 30	» » 25,5				
		11	1966 57 12	» » 25,1				
30 de Junho	Observ.do Castello	1	179 39 10	89 49 35,0	0	0 0	29 45	Bar. 0,7639 » Th. 27,8
		2	359 18 7	» » 31,7	1	2 30	32 16	
		3	538 56 55	» » 29,2	2	4 45	34 34	
	h '	4	718 36 12	» » 31,5	3	5 7	35 10	Bastante vento, muita ondulação, e fumado.
	4 0	5	898 14 56	» » 29,6		12 22	181 45	
		6	1077 53 50	» » 29,2			12 22	
		7	1257 32 45	» » 28,9			119 23	
		8	1437 11 40	» » 28,7		1796	29 50,75	
		9	1616 50 20	» » 27,8		D. Zen. = 89	49 29,54	
		10	1796 29 45	» » 29,3				
dito	Observ.do Castello.	1	179 37 45	89 48 52,5	0	0 0	24 10	Bar. 0,7638 » Th. 27,1
		2	359 16 10	» 49 2,5	1	2 20	27 5	
		3	538 54 20	» » 3,3	2	4 38	29 20	
	h '	4	718 34 48	» » 21,0	3	5 5	29 38	Objectos claros, muita ondulação, e bastante vento.
	5 7	5	898 13 30	» » 21,0		12 3	110 13	
		6	1077 52 40	» » 28,3			12 3	
		7	1257 31 30	» » 23,6			98 10	
		8	1437 10 50	» » 25,6		2335	24 32,50	
		9	1616 48 55	» » 23,0		D. Zen. = 89	49 24,25	
		10	1796 28 25	» » 25,3				
		11	1976 6 55	» » 24,3				
		12	2155 45 40	» » 24,2				
		13	2335 24 10	» » 23,5				

Estação. = Signal do Batel.

DMA	Pontos	n.° das ob.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
30 de Junho de 1836	Montijo h 6 50	1	180 23 10	90 14 5,0	0	0 0	37 52	Bar. 0,7629 » Th. 24,1
		2	360 56 16	» » 4,0	1	2 32	40 20	
		3	541 24 5	» » 0,8	2	4 56	42 40	Objectos claros.
		4	721 52 10	» » 1,3	3	5 10	43 7	
		5	902 19 53	» 13 59,3		12 38	163 59	
		6	1082 47 34	» » 57,8			12 38	
		7	1263 14 40	» » 54,2			151 21	
		8	1443 42 40	» » 55,0		1804	37 50,25	
		9	1624 10 5	» » 58,6	D. Zen. = 90		13 58,51	
		10	1804 37 52	» » 53,6				
1 de Julho	Serves h 9 10	1	178 29 45	89 14 52,5	0	0 0	27 8	Bar. 0,7640 » Th. 25,4
		2	356 50 40	» » 55,0	1	2 28	30 20	
		3	535 29 15	» » 52,5	2	4 55	32 30	Horizonte fumado.
		4	713 59 38	» » 57,3	3	5 20	32 45	
		5	892 23 50	» » 53,0		12 43	112 43	
		6	1070 53 40	» » 53,3			12 43	
		7	1249 23 0	» » 51,4			110 0	
		8	1427 57 45	» » 51,6		1963	27 30	
		9	1606 27 20	» » 51,1	D. Zen. = 89		14 53,18	
		10	1784 57 35	» » 52,7				
		11	1963 27 8	» » 52,2				
dito	Serves h 12 53	1	178 29 50	89 14 55,0	0	0 0	53 38	Bar. 0,7645 » Th. 27,1
		2	356 59 40	» » 55,0	1	2 40	60 55	
		3	535 29 27	» » 54,5	2	4 55	63 10	Pequena ondulação.
		4	713 59 35	» » 56,9	3	5 10	63 35	
		5	892 29 20	» » 56,0		12 45	246 18	
		6	1070 59 30	» » 57,5			12 45	
		7	1249 29 20	» » 57,1			233 33	
		8	1427 59 15	» » 57,2		1784	53 23,25	
		9	1606 28 40	» » 55,6	D. Zen. =	89 14	55,16	
		10	1784 58 38	» » 55,9				
dito	Observat. lo Castello. h 3 30	1	179 38 30	89 49 15,0	0	0 0	24 40	Bar. 0,7630 » Th. 26,8
		2	359 17 15	» » 18,7	1	2 40	27 30	
		3	538 55 20	» » 13,3	2	5 0	29 55	Objectos claros.
		4	718 34 0	» » 15,0	3	5 30	30 20	
		5	898 11 55	» » 11,5		13 10	112 25	
		6	1077 50 40	» » 13,3			13 10	
		7	1257 28 55	» » 12,5			99 15	
		8	1437 7 47	» » 14,0		1796	24 48,75	
		9	1616 46 0	» » 13,3	D. Zen. =	89 49	14,44	
		10	1796 24 40	» » 14,0				

Estação = Signal do Batel.

D M A	Pontos	n.º das obs.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
			° ′ ″	° ′ ″		′ ″	′ ″	
1 de Julho de 1836	Observatorio do Castello	1	179 38 40	89 49 20,0	0	0 0	23 40	Bar. 0,7632 » Th. 26,0
		2	359 17 50	» » 22,5	1	2 40	26 0	
		3	538 55 40	» » 16,7	2	5 0	28 40	Bastante fumado.
		4	718 34 20	» » 17,5	3	5 20	29 50	
		5	898 12 28	» » 14,0		13 0	107 20	
	h ′	6	1077 50 50	» » 14,2			13 0	
	4 43	7	1257 29 10	» » 13,7			94 20	
		8	1437 7 10	» » 11,8		1796	23 35,0	
		9	1616 45 10	» » 10,5	D. Zen. = 89 49 10,75			
		10	1796 23 40	» » 11,0				
dito	Montijo	1	180 27 25	90 13 42,5	0	0 0	34 30	Bar. 0,7620 » Th. 25,3
		2	360 55 40	» » 55,0	1	2 15	37 0	
		3	541 23 45	» » 57,5	2	4 45	39 20	
	h ′	4	721 50 15	» » 46,9	3	5 5	40 0	Objectos claros.
	6 7	5	902 17 25	» » 44,5		12 5	150 50	
		6	1082 45 0	» » 45,0			12 5	
		7	1263 12 20	» » 44,3			138 45	
		8	1443 40 0	» » 45,0		1804	34 41,25	
		9	1624 7 0	» » 43,3	D. Zen. = 90 13 44,06			
		10	1804 34 30	» » 43,5				
2 de Julho	Observatorio do Castello	1	179 38 10	89 49 5,0	0	0 0	18 10	Bar. 0,7627 » Th. 30,0
		2	359 16 35	» » 8,7	1	2 30	21 0	
		3	538 54 40	» » 6,6	2	4 50	23 25	Não foi possivel continuar esta observação por se ter fumado inteiramente o horizonte.
		4	718 32 48	» » 6,0	3	5 15	23 30	
		5	898 10 50	» » 5,0		12 35	86 5	
	h ′	6	1077 49 4	» » 5,8			12 35	
	9 55	7	1257 27 5	» » 4,6			73 30	
		8	1437 5 25	» » 5,3		2335	18 22,50	
		9	1616 43 30	» » 5,0	D. Zen. = 89 49 10,09			
		10	1796 22 5	» » 6,3				
		11	1976 0 35	» » 7,0				
		12	2155 39 30	» » 8,7				
		13	2335 18 10	» » 9,6				
dito	Palmella	1	178 48 30	89 24 15,0	0	0 0	9 15	Bar. 0,7637 » Th. 31,3
		2	357 37 55	» » 23,7	1	2 40	11 40	
		3	536 26 40	» » 26,7	2	4 45	13 40	Objecto claro.
	h ′	4	715 14 38	» » 19,7	3	5 5	14 15	
	12 0	5	894 4 20	» » 26,0		12 30	48 50	
		6	1072 53 25	» » 27,1			12 30	
		7	1251 42 0	» » 25,7			86 20	
		8	1430 31 20	» » 27,5		1788	9 5,0	
		9	1609 20 0	» » 26,7	D. Zen. = 89 24 27,25			
		10	1788 9 15	» » 27,7				

Estação = Signal do Batel.

DMA	Pontos	n.° das obs.	Distancias Zenithaes. multiplos	Distancias Zenithaes. simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
2 de Julho de 1836	Serves h 1 40	1	178 29 55	89 14 57, 5	0	0 0	0 0	
		2	357 0 0	» 15 0, 0	1	2 30	2 35	Bar. 0,7680 » Th. 33,5
		3	535 30 0	» » 0, 0	2	4 50	4 55	
		4	714 0 0	» » 0, 0	3	5 20	5 20	Objecto claro.
		5	892 29 55	» 14 59, 5		12 40	12 50	
		6	170 59 55	» » 59, 6			12 40	
		7	1249 29 40	» » 59, 5			0 10	
		8	1428 0 0	» 15 0, 0		1785	0 2, 50	
		9	1606 30 0	» » 0, 0	D. Zen. = 89		15 0, 13	
		10	1785 0 0	» » 0, 0				
dito	Pena h 1 3 23	1	178 14 5	89 27 2, 5	0	0 0	5 20	
		2	357 49 20	» » 20, 0	1	2 30	7 50	Bar. 0,7626 » Th. 28,8
		3	536 43 40	» » 16, 7	2	5 0	10 20	
		4	715 38 40	» » 20, 0	3	5 20	10 45	Fumado para o fim.
		5	894 33 10	» » 19, 0		12 50	34 15	
		6	1073 27 50	» » 19, 1			12 50	
		7	1252 21 55	» » 16, 8			21 25	
		8	1431 16 40	» » 17, 5		1739	5 21, 25	
		9	1610 10 45	» » 15, 8	D. Zen. = 89	27	16, 06	
		10	1789 5 20	» » 16, 0				
3 de Julho	Montijo h 1 8 46	1	180 28 40	90 14 20, 0	0	0 0	45 55	
		2	360 58 18	» » 34, 5	1	2 30	48 30	Bar. 0,7597 » Th. 23,9
		3	541 27 0	» » 30, 0	2	5 0	50 55	
		4	721 14 26	» » 26, 9	3	5 15	51 25	Objecto fumado, e muita ondulação.
		5	902 24 4	» » 28, 0		12 48	196 45	
		6	1082 54 15	» » 31, 2			12 48	
		7	1263 22 20	» » 27, 1			183 57	
		8	1443 50 50	» » 25, 6		2165	45 39, 25	
		9	1624 19 10	» » 23, 9	D. Zen. = 90	14	24, 97	
		10	1804 48 25	» » 25, 3				
		11	1985 17 36	» » 26, 1				
		12	2165 45 55	» » 24, 8				
4 de Julho	Montijo h 1 6 12	1	180 27 55	90 13 57, 5				
		2	360 56 30	» 14 7, 5	0	0 0	34 40	
		3	541 24 15	» » 2, 5	1	2 20	36 55	Bar. 0,7624 » Th. 21,9
		4	721 52 40	» » 5, 0	2	4 50	39 20	
		5	902 20 0	» » 0, 0	3	5 5	89 45	Objecto fumado para o fim.
		6	1082 48 10	» » 0, 8		12 15	150 40	
		7	1263 15 40	» 13 58, 6			12 15	
		8	1443 44 15	» 14 0, 9			138 25	
		9	1624 12 0	» » 0, 0		2165	34 36, 25	
		10	1804 39 38	» 13 58, 9	D. Zen. = 90	13	56, 51	
		11	1985 7 0	» » 57, 3				
		12	2166 34 40	» » 56, 7				

Estação = Signal do Batel.

DMA	Pontos	n.° das obs.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
			° ′ ″	° ′ ″		′ ″	′ ″	
5 de Julho de 1836	S. Torcato h ′ 6 0	1	180 0 5	90 0 2,5	0	0 0	2 30	Bar. 0,7640 » Th. 25,3
		2	360 0 36	» » 9,0	1	2 30	5 0	
		3	540 0 55	» » 9,5	2	4 45	7 20	
		4	720 1 16	» » 9,5	3	5 7	7 45	Objecto claro.
		5	900 1 24	» » 8,4		12 22	22 35	
		6	1080 2 0	» » 10,0			12 22	
		7	1260 2 7	» » 9,1			10 13	
		8	1440 2 27	» » 9,2		2160	2 33,25	
		9	1620 2 25	» » 8,1	D. Zen. =	90	0 6,39	
		10	1800 2 25	» » 7,8				
		11	1980 2 20	» » 6,3				
		12	2160 2 30	» » 6,3				
6 de Julho	S. Torcato h ′ 8 0	1	180 0 40	90 0 20,0				
		2	360 1 5	» » 16,2	0	0 0	2 15	
		3	540 1 12	» » 12,2	1	2 35	4 45	Bar. 0,7630 » Th. 32,1
		4	720 1 15	» » 9,4	2	5 5	6 45.	
		5	900 1 0	» » 6,0	3	5 35	6 55	Alguma cousa fumado.
		6	1080 1 20	» » 6,7		13 15	20 40	
		7	1260 1 30	» » 6,4			13 15	
		8	1440 1 40	» » 6,3			7 25	
		9	1620 1 45	» » 5,8		1980	1 51,20	
		10	1800 1 50	» » 5,5	D. Zen. =	90	0 5,05	
		11	1980 2 15	» » 6,1				
7 de Julho	Montijo h ′ 6 4	1	180 26 0	90 13 0,0				
		2	360 53 5	» » 16,8	0	0 0	24 45	
		3	541 20 35	» » 25,8	1	2 30	27 55	Bar. 0,7612 » Th. 22,1
		4	721 48 20	» » 32,5	2	5 0	30 30	
		5	902 15 46	» » 34,6	3	5 20	30 40	Objecto claro, e sereno para o fim.
		6	1012 43 45	» » 38,8		12 50	118 50	
		7	1263 11 40	» » 41,4			12 50	
		8	1443 40 0	» » 45,0			101 0	
		9	1624 7 50	» » 46,1		2887	25 15,00	
		10	1804 36 15	» » 48,3	D. Zen. =	90	13 54,84	
		11	1985 4 15	» » 49,8				
		12	2165 32 45	» » 51,2				
		13	2346 1 20	» » 53,2				
		14	2526 29 5	» » 53,7				
		15	2706 56 55	» » 53,5				
		16	2887 24 45	» » 53,9				
dito	S. Torcato h ′ 8 11	1	180 0 10	90 0 5,0				
		2	360 0 40	» » 10,0	0	0 0	2 20	
		3	540 0 50	» » 8,3	1	2 30	5 20	Bar. 0,7636 » Th. 31,6
		4	720 1 5	» » 8,1	2	4 55	7 45	
		5	900 1 5	» » 6,5	3	5 15	8 0	Muita ondulação, e horizontes fumados.
		6	1080 1 25	» » 7,0		12 40	23 25	
		7	1260 1 15	» » 5,4			12 40	
		8	1440 1 40	» » 5,0			10 45	
		9	1620 2 5	» » 6,9		1980	2 41,25	
		10	1800 2 25	» » 7,8	D. Zen. =	90	0 7,83	
		11	1980 2 20	» » 6,8				

Estação = Signal do Batel.

Distancia Zenithal da Pena em 2 de Novembro de 1836

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	51,9	1,4	»	0	0 0	10 10
2	50,5			1	2 33	12 40
3	52,4	1,4	»	2	5 3	15 15
4	51,0			3	5 25	15 45
5	50,3					
6	51,0	»	0,7		13 1	53 50
7	51,1					13 1
8	51,5	»	0,4			
9	57,0	0,4	»			40 49
10	56,6				1789	10 12,25
11	52,6	0,6	»		89	27 30,61
12	52,0				Corr.	3,87
13	46,1					
14	53,8	»	7,7		D. Zen. = 89	27 26,74
15	46,2					
16	48,5	»	2,3	Hor. = 1h 45'		
17	52,5			Bar. = 0,7688		
18	53,3	»	0,8	Thr. = 15,5		
19	44,9					
20	45,4	»	0,5			
		3,8	12,4			

Objecto claro, muita ondulação, e vento fresco N.E.

Distancia Zenithal da Pena em 2 de Novembro de 1836

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	51,2	3,2	»	0	0 0	3 40
2	48,0			1	2 25	6 15
3	51,7	0,7	»	2	4 54	9 0
4	51,0			3	5 14	9 40
5	50,4					
6	53,2	»	2,8		12 33	28 35
7	47,3					12 33
8	48,0	»	0,7			
9	52,5	3,6	»			16 2
10	48,9				1789	4 0,50
11	54,3	3,3	»		89	27 12,03
12	51,0				Corr.	+ 8,42
13	56,2					
14	55,3	0,9	»		D. Zen. = 89	27 20,45
15	50,0					
16	51,4	»	1,4	Hor. = 2h 25'		
17	58,2	8,7	»	Bar. = 0,7688		
18	49,5			Thr. = 15,5		
19	52,1	3,2	»			
20	48,9					
		23,6	4,9			

Objecto claro, muita ondulação, e vento fresco N.E.

Distancia Zenithal da Pena em 3 de Novembro

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	44,5	3,8	»	0	0 0	4 0
2	40,7			1	2 30	6 25
3	53,0	»	0,5	2	5 5	9 15
4	53,5			3	5 20	9 50
5	59,8					
6	56,9	2,9	»		12 55	29 30
7	59,4					12 55
8	63,0	»	3,6			
9	59,1					16 35
10	60,2	»	1,1		1789	4 8,75
11	56,3				89	27 12,44
12	56,0	0,2	»		Corr.	+ 4,10
13	44,8					
14	41,5	3,3	»		D. Zen. = 89	27 16,54
15	56,7					
16	52,5	4,2	»	Hor. = 12h 20'		
17	54,9			Bar. = 0,7688		
18	58,1	»	3,2	Thr. = 15,5		
19	56,1					
20	53,0	3,1	»			
		17,5	8,4			

Objecto claro, e alguma ondulação, vento N.E.

Distancia Zenithal da Pena em 3 de Novembro

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	51,5	1,5	»	0	0 0	7 30
2	50,0			1	2 30	10 0
3	52,0	»	7,0	2	4 56	12 10
4	59,0			3	5 27	12 52
5	65,8	10,0	»			
6	55,8				12 58	42 32
7	46,6	1,6	»			12 53
8	45,0					
9	42,5	»	5,4			29 39
10	47,9				1789	7 24,75
11	54,4	4,7	»		89	27 22,24
12	49,7				Corr.	+ 5,58
13	57,0	5,9	»			
14	51,1				D. Zen. = 89	27 27,82
15	50,0					
16	56,5	»	6,5	Hor. = 12h 40'		
17	49,5	2,5	»	Bar. = 0,7688		
18	47,0			Thr. = 15,5		
19	54,2	5,1	»			
20	49,1					
		31,3	18,9			

Objecto claro, vento N.E., e alguma ondulação.

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

Distancia Zenithal da Pena em 3 de Novembro de 1886

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —
1	53,9	4,4	»
2	49,5		
3	49,0	»	1,0
4	50,0		
5	46,2	»	0,8
6	47,0		
7	54,0	»	0,7
8	54,7		
9	57,0	»	1,5
10	58,5		
11	52,4	0,4	»
12	52,0		
13	52,5	6,2	»
14	46,3		
15	52,6	»	1,4
16	54,0		
17	55,7	10,7	»
18	45,0		
19	57,0	5,5	»
20	51,5		
		27,2	5,4

N.° das alid.	Alidades. No principio.		Alidades. No fim.	
	'	"	'	"
0	0	0	8	0
1	2	30	5	25
2	5	5	8	20
3	5	23	8	40
	12	58	25	25
			12	58
			12	27
		1789	8	6,75
		89	27	9,84
		Corr... +		9,88
	D. Zen. =	89	27	19,22

Hor. = 1^h 10'
Bar. = 0,7688
Thr. = 15,5

Objecto claro, e alguma ondulação, vento brando N.E.

Distancia Zenithal da Pena em 3 de Novembro de 1886

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —
1	55,0	»	3,0
2	58,0		
3	59,0	»	0,8
4	59,8		
5	56,1	»	7,4
6	63,5		
7	56,0	»	1,8
8	57,8		
9	64,5	11,4	»
10	53,1		
11	62,2	10,2	»
12	52,0		
13	48,0	»	10,1
14	58,1		
15	54,3	»	2,2
16	56,5		
17	48,7	»	2,0
18	50,7		
19	51,8	»	9,2
20	61,0		
		21,6	36,0

N.° das alid.	Alidades. No principio.		Alidades. No fim.	
	'	"	'	"
0	0	0	11	15
1	2	30	13	7
2	5	5	15	10
3	5	27	15	50
	13	2	55	22
			13	2
			42	20
		1789	10	35,00
		89	27	31,75
		Corr... —		6,48
	D. Zen. =	89	27	25,27

Hor = 1^h 35'
Bar. = 0,7688
Thr. = 15,5

Objecto claro, e alguma ondulação, vento brando N.E.

Estação. = Signal do Montijo.

DMA	Pontos	n.° das ob.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
21 de Julho de 1836	Serves e Palmella h ′ 11 10	1	297° 51′ 10″	148° 55′ 35,0	0	0′ 0″	27′ 10″	Bar. 0,7650 » Th. 23,9
		2	595 41 40	» » 25,0	1	2 30	30 0	
		3	893 32 10	» » 21,7	2	5 0	32 20	Objectos claros.
		4	1191 22 50	» » 21,2	3	5 20	32 40	
		5	1489 13 32	» » 21,2		12 30	122 10	
		6	1787 4 40	» » 23,8			12 50	
		7	2084 55 20	» » 22,9			109 20	
		8	2382 45 40	» » 21,2		2978	27 20,0	
		9	2680 36 20	» » 21,1		ang. = 148	55 22,0	
		10	2978 27 10	» » 21,5				
dito	Palmella, e Observatorio do Castello h ′ 1 37	1	286 7 30	143 3 45,0	0	0 0	18 50	Bar. 0,7649 » Th. 26,6
		2	572 14 40	» » 40,0	1	2 35	16 30	
		3	858 21 50	» » 48,3	2	5 10	18 10	Objectos claros.
		4	1144 29 20	» » 40,0	3	5 30	19 40	
		5	1430 37 10	» » 48,0		13 15	68 10	
		6	1716 44 10	» » 40,8			13 15	
		7	2002 51 30	» » 40,7			54 55	
		8	2288 58 55	» » 40,9		2861	13 43,75	
		9	2575 6 10	» » 40,6		ang. = 143	3 41,19	
		10	2861 13 50	» » 41,5				
dito	Palmella, e Observatorio do Castello h ′ 2 30	1	286 7 10	143 3 35,0				
		2	572 14 12	» » 35,0	0	0 0	27 50	Bar. 0,7649 » Th. 26,3
		3	858 22 0	» » 40,0	1	2 30	30 55	
		4	1144 29 24	» » 40,5	2	4 56	33 12	Objectos claros.
		5	1430 36 50	» » 41,0	3	5 20	33 20	
		6	1716 43 40	» » 38,3		12 46	125 17	
		7	2002 51 0	» » 38,6			12 46	
		8	2288 58 32	» » 39,5			112 31	
		9	2575 5 30	» » 38,3		3433	28 7,75	
		10	2861 13 20	» » 40,0		ang. = 143	3 40,32	
		11	3147 20 50	» » 40,5				
		12	3433 27 50	» » 39,6				
22 de Julho	Palmella, e Batel h ′ 8 0	1	150 17 40	75 8 50,0				
		2	300 36 10	» 9 2,5	0	0 0	37 56	Bar. 0,7656 » Th. 21,1
		3	450 54 32	» » 5,3	1	2 30	40 35	
		4	601 12 40	» » 5,0	2	4 52	42 47	Muito fumado para o Batel, e muita ondulação.
		5	751 30 50	» » 5,0	3	5 15	43 20	
		6	901 49 20	» » 6,7		12 37	164 58	
		7	1052 7 20	» » 5,7			12 37	
		8	1202 25 10	» » 4,4			152 1	
		9	1352 43 30	» » 5,0		1803	38 0,25	
		10	1503 1 20	» » 4,0		ang. = 75	9 5,01	
		11	1653 19 30	» » 4,1				
		12	1803 37 56	» » 4,8				

Estação = Signal do Montijo.

DMA	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
			° ′ ″	° ′ ″		′ ″	′ ″	
22 de Julho de 1856	Pena, e Serves h ′ 10 35	1	123 23 10	61 45 35,0	0	0 0	15 45	Bar. 0,7663 » Th. 22,2 Objectos fumados.
		2	246 46 20	» » 35,0	1	2 32	18 40	
		3	370 9 45	» » 37,5	2	4 55	20 50	
		4	493 32 50	» » 36,3	3	5 20	21 10	
		5	616 56 30	» » 39,0		12 47	76 25	
		6	740 19 47	» » 38,9			12 47	
		7	863 42 45	» » 37,5			63 38	
		8	987 6 10	» » 38,1			1357 15 54,50	
		9	1110 29 20	» » 37,8			ang. = 61 41 37,93	
		10	1233 52 20	» » 37,0				
		11	1357 15 45	» » 37,5				
dito	Palmella, e Observatorio do Castello h ′ 1 10	1	286 7 25	143 3 42,5				Bar. 0,7659 » Th. 21,2 Fumado para Palmella.
		2	572 14 38	» » 49,5	0	0 0	28 18	
		3	858 22 0	» » 40,0	1	2 40	31 10	
		4	1144 29 0	» » 37,5	2	5 10	33 38	
		5	1430 36 40	» » 40,0	3	5 20	33 48	
		6	1716 43 58	» » 39,8		13 10	126 54	
		7	2002 51 15	» » 39,6			13 10	
		8	2288 58 20	» » 38,7			113 44	
		9	2575 5 45	» » 39,2			3438 28 26,00	
		10	2861 13 10	» » 39,5			ang. = 143 2 41,01	
		11	3147 21 18	» » 41,7				
		12	3433 28 18	» » 40,8				
28 de Julho	Batel, e Observatorio do Castello h ′ 8 56	1	283 28 22	141 44 16,0	0	0 0	14 0	Bar. 0,7688 » Th. 23,3 Muito fumado para o Batel, muita ondulação, e algum vento.
		2	566 55 45	» 43 56,4	1	2 30	16 40	
		3	850 24 47	» 44 7,8	2	4 55	19 12	
		4	1133 53 15	» » 9,4	3	5 16	19 35	
		5	1417 21 52	» » 11,2		12 41	69 27	
		6	1700 50 50	» » 14,2			12 41	
		7	1984 19 55	» » 16,8			56 46	
		8	2267 49 10	» » 19,8			4252 14 11,50	
		9	2551 18 40	» » 22,2			ang. = 141 44 28,38	
		10	2834 48 5	» » 24,3				
		11	3118 17 0	» » 24,5				
		12	3401 45 56	» » 24,8				
		13	3685 15 5	» » 25,5				
		14	3968 44 35	» » 26,9				
		15	4252 14 0	» » 28,0				
dito	Serves, e Palmella h ′ 10 52	1	297 51 5	148 55 32,5	0	0 0	28 10	Bar. 0,7694 » Th. 24,4 Alguma ondulação, e alguma cousa fumado.
		2	595 42 7	» » 31,8	1	2 35	31 12	
		3	893 32 50	» » 23,3	2	5 0	33 30	
		4	1191 23 32	» » 27,8	3	5 25	34 0	
		5	1489 14 16	» » 25,6		13 0	126 52	
		6	1787 5 30	» » 27,5			13 0	
		7	2084 56 30	» » 27,9			113 52	
		8	2382 46 50	» » 25,6			2978 28 28,00	
		9	2680 37 20	» » 24,4			ang. = 148 55 25,40	
		10	2978 28 10	» » 24,5				

Estação = Signal do Montijo.

D M A	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
28 de Julho de 1836	Serves, e Palmella h , 11 48	1	297° 51' 0"	118° 55' 30,0	0	0 0	28 25	Bar. 0,7694 » Th. 25,8 Muito fumado, e muita ondulação.
		2	595 42 0	» » 30,0	1	2 30	31 25	
		3	893 32 40	» » 26,7	2	5 0	33 58	
		4	1191 22 50	» » 21,2	3	5 18	34 10	
		5	1489 13 38	» » 21,8		12 48	127 58	
		6	1787 4 40	» » 23,3			12 48	
		7	2084 55 35	» » 23,9			115 10	
		8	2382 46 32	» » 24,5			2978 28 47,50	
		9	2680 37 20	» » 24,4		ang. = 148	55 26,58	
		10	2978 28 25	» » 25,2				
dito	Serves, e Observatorio do Castello h , 1 4	1	135 53 5	67 56 32,5	0	0 0	50 10	Bar. 0,7694 » Th. 25,8 Fumado para Serves, e alguma ondulação.
		2	271 45 35	» » 23,7	1	2 30	52 50	
		3	407 39 7	» » 31,1	2	4 52	55 0	
		4	543 32 0	» » 30,0	3	5 16	55 16	
		5	679 25 16	» » 31,6		12 38	213 16	
		6	815 18 20	» » 31,7			12 38	
		7	951 11 30	» » 32,1			200 38	
		8	1087 4 15	» » 30,9			1358 50 9,50	
		9	1222 57 8	» » 30,5		ang. = 67	56 30,48	
		10	1358 50 10	» » 30,5				
29 de Julho	Palmella e Cezimbra h , 9 16	1	103 22 50	51 41 25,0	0	0 0	15 30	Bar. 0,7697 » Th. 24,2 Objectos claros, e muito sereno.
		2	206 46 5	» » 61,2	1	2 27	18 20	
		3	310 9 30	» » 35,0	2	4 52	21 10	
		4	413 32 15	» » 31,9	3	5 16	21 30	
		5	516 55 40	» » 34,0		12 35	76 30	
		6	620 19 20	» » 36,6			12 35	
		7	723 42 20	» » 35,7			63 55	
		8	827 5 25	» » 35,3			1187 15 58,75	
		9	930 29 0	» » 36,7		ang. = 51	41 38,02	
		10	1033 52 20	» » 37,0				
		11	1137 15 30	» » 36,8				
dito	Palmella, e Cezimbra h , 10 4	1	103 23 5	51 41 32,5				Bar. 0,7700 » Th. 25,4 Ondulação para Cezimbra, e fumado.
		2	206 46 50	» » 62,5	0	0 0	28 25	
		3	310 10 40	» » 46,7	1	2 20	31 10	
		4	413 33 55	» » 44,4	2	4 45	33 25	
		5	516 57 10	» » 43,0	3	5 8	33 55	
		6	620 21 20	» » 46,7		12 13	126 55	
		7	723 44 32	» » 45,1			12 13	
		8	827 7 30	» » 43,1			1114 42	
		9	930 30 50	» » 42,8			1447 28 40,50	
		10	1033 54 35	» » 43,8		ang. = 51	41 44,30	
		11	1137 17 55	» » 43,4				
		12	1240 40 45	» » 41,9				
		13	1344 5 0	» » 43,8				
		14	1447 28 25	» » 43,7				

Estação = Signal do Montijo.

D M A	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No princípio	No fim	Observações
29 de Julho de 1836	Observatorio do Castello, e Torre de S. Paulo h 1 11 24	1	46° 39′ 55″	23° 19′ 57″,5	0	0′ 0″	37′ 40″	Bar. 0,7695 » Th. 27,2 Objectos claros.
		2	93 19 53	» » 59,5	1	2 30	40 13	
		3	139 59 35	» » 55,8	2	5 0	42 30	
		4	186 39 30	» » 56,2	3	5 20	42 46	
		5	233 19 40	» » 58,0		12 50	163 9	
		6	279 59 35	» » 55,8			12 50	
		7	326 39 25	» » 57,5			150 19	
		8	373 19 4	» » 58,7			606 37 34,75	
		9	419 58 45	» » 55,8			ang. = 23 19 54,41	
		10	466 38 18	» » 54,9				
		11	513 17 50	» » 54,1				
		12	559 57 30	» » 53,7				
		13	606 37 40	» » 54,6				
dito	Pena, e Serves h 1 12 40	1	123 22 56	61 41 28,0	0	0 0	53 0	Bar. 0,7698 » Th. 27,7 Objectos fumados, e alguma ondulação.
		2	246 46 30	» » 37,5	1	2 30	55 30	
		3	370 10 0	» » 40,0	2	4 55	58 20	
		4	493 33 7	» » 38,4	3	5 20	58 35	
		5	616 56 40	» » 40,0		12 45	225 25	
		6	740 20 0	» » 40,0			12 45	
		7	863 43 7	» » 39,1			212 40	
		8	987 6 30	» » 39,4			1235 53 10,00	
		9	1110 29 50	» » 39,4			ang. = 61 41 39,50	
		10	1233 53 0	» » 39,0				
dito	Pena, e Serves h 1 2 7	1	123 32 47	61 41 23,5	0	0 0	51 20	Bar. 0,7698 » Th. 27,5 Objectos fumados, e muita ondulação.
		2	246 45 50	» » 27,5	1	2 30	54 10	
		3	370 9 10	» » 31,7	2	5 0	56 38	
		4	493 31 58	» » 29,8	3	5 20	56 40	
		5	616 55 10	» » 31,0		12 50	218 48	
		6	740 18 20	» » 31,7			12 50	
		7	863 41 35	» » 32,5			205 58	
		8	987 5 10	» » 34,0			1233 51 29,50	
		9	1110 28 24	» » 34,7			ang. = 61 41 34,48	
		10	1233 51 20	» » 34,0				
30 de Julho	Batel, e Observatorio do Castello h 1 7 32	1	283 23 50	141 44 25,0	0	0 0	18 50	Bar. 0,7675 » Th. 22,7 Objectos claros, mas alguma ondulação para o Batel.
		2	566 57 35	» » 23,8	1	2 30	21 25	
		3	850 26 20	» » 23,3	2	4 52	23 50	
		4	1133 55 30	» » 26,2	3	5 12	24 0	
		5	1417 24 20	» » 26,3		12 34	83 5	
		6	1700 53 30	» » 27,5			12 34	
		7	1984 22 30	» » 27,5			75 31	
		8	2267 51 20	» » 27,5			3118 18 52,75	
		9	2551 20 30	» » 28,3			ang. = 141 44 29,67	
		10	2834 49 50	» » 29,5				
		11	3118 18 50	» » 29,5				

Estação = Signal do Montijo.

DMA	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
30 de Julho de 1836	Batel, e Observatorio do Castello h ′ 7 32	1	283° 28′ 20″	141° 44′ 10,0	0	0′ 0″	18′ 10″	Bar. 0,7676 » Th. 25,5 Objectos claros, muita ondulação para o Batel.
		2	566 57 20	» » 20,0	1	2 30	20 50	
		3	850 26 30	» » 25,0	2	5 0	23 13	
		4	1133 55 10	» » 23,7	3	5 15	23 20	
		5	1417 24 8	» » 24,8		12 45	85 33	
		6	1700 53 10	» » 25,5			12 45	
		7	1984 21 50	» » 25,0			72 48	
		8	2267 51 5	» » 26,5			3118 18 12,00	
		9	2551 20 0	» » 26,7			ang. = 141 44 27,82	
		10	2834 49 20	» » 28,0				
		11	3118 18 10	» » 27,7				
dito	Cezimbra e Palmella h ′ 8 30	1	103 23 10	51 41 35,0	0	0 0	53 18	Bar. 0,7679 » Th. 20,0 Muita ondulação, particularmente para Cezimbra.
		2	206 46 0	» » 30,0	1	2 32	55 35	
		3	310 9 53	» » 39,7	2	5 0	58 18	
		4	413 32 45	» » 35,6	3	5 20	58 35	
		5	516 55 52	» » 35,2		13 52	225 46	
		6	620 19 57	» » 39,8			12 52	
		7	723 42 50	» » 37,9			212 54	
		8	827 6 10	» » 38,1			1033 53 13,50	
		9	930 30 5	» » 40,3			ang. = 51 41 39,68	
		10	1033 53 18	» » 39,9				
dito	Serves, e Observatorio do Castello h ′ 11 48	1	135 53 5	67 56 32,5	0	0 0	33 53	Bar. 0,7682 » Th. 27,2 Bastante ondulação.
		2	271 46 20	» » 35,0	1	2 28	37 10	
		3	407 39 10	» » 33,3	2	4 58	39 40	
		4	543 32 0	» » 30,9	3	5 18	39 53	
		5	679 24 45	» » 28,5		12 44	150 36	
		6	815 17 15	» » 26,8			12 44	
		7	951 10 3	» » 25,9			137 52	
		8	1087 2 40	» » 25,0			1630 34 23,00	
		9	1222 55 0	» » 23,4			ang. = 67 56 26,17	
		10	1358 48 13	» » 24,7				
		11	1494 40 57	» » 24,4				
		12	1630 33 53	» » 24,7				
dito	Serves, e Observatorio do Castello h ′ 12 0	1	135 52 55	67 56 27,5				Bar. 0,7682 » Th. 29,1 Objectos claros.
		2	271 45 47	» » 26,7	0	0 0	42 5	
		3	407 38 32	» » 25,3	1	2 30	44 50	
		4	543 31 30	» » 26,3	2	5 0	47 35	
		5	679 24 47	» » 28,7	3	5 20	47 40	
		6	815 17 20	» » 26,7		18 50	182 10	
		7	951 10 32	» » 28,0			12 50	
		8	1087 3 20	» » 27,5			169 20	
		9	1222 55 47	» » 25,9			1494 44 20,00	
		10	1358 49 20	» » 28,0			ang. = 67 56 28,20	
		11	1494 42 5	» » 27,5				

Estação. = Signal do Montijo.

DIA	Pontos	n.º das ob.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
30 de Julho de 1836	Serves e Batel h ′ 4 26	1	147 36 0	73 48 0,0	0	0 0	55 35	Bar. 0,7688 » Th. 29,4
		2	295 13 0	» » 15,0	1	2 30	58 40	Objectos claros.
		3	442 49 0	» » 10,0	2	4 35	61 10	
		4	590 25 30	» » 11,2	3	5 16	61 10	
		5	738 1 55	» » 11,5		12 41	236 35	
		6	885 38 35	» » 12,9			12 41	
		7	1033 15 25	» » 14,6			223 54	
		8	1180 52 5	» » 15,3		1918	55 58,50	
		9	1328 29 10	» » 17,2		ang. = 73	48 18,40	
		10	1476 5 20	» » 16,0				
		11	1623 42 40	» » 18,2				
		12	1771 19 40	» » 19,2				
		13	1918 15 35	» » 17,5				
dito	Serves e Batel h ′ 5 16	1	147 35 0	73 47 30,0	0	0 0	4 0	Bar. 0,7675 » Th. 27,8
		2	295 12 0	» 48 0,0	1	2 20	6 40	
		3	442 48 35	» » 5,8	2	4 58	9 10	Objectos claros, e alguma ondulação.
		4	590 25 0	» » 7,5	3	5 12	9 30	
		5	731 1 28	» » 8,8		18 30	29 20	
		6	885 37 10	» » 5,8			12 80	
		7	1033 14 30	» » 10,7			16 50	
		8	1180 51 10	» » 11,9		1476	4 12,50	
		9	1328 27 30	» » 11,7		ang. = 73	48 12,63	
		10	1476 10 0	» » 12,0				
dito	Serves e Batel h ′ 5 50	1	147 35 50	73 47 55,0	0	0 0	5 14	Bar. 0,7675 » Th. 26,9
		2	295 13 10	» 48 17,5	1	2 30	8 10	
		3	442 49 20	» » 13,3	2	5 0	10 40	Objectos claros.
		4	590 25 20	» » 13,8	3	5 17	11 10	
		5	738 2 40	» » 16,0		12 47	35 14	
		6	885 39 5	» » 15,4			12 47	
		7	1033 15 55	» » 16,8			22 27	
		8	1180 52 12	» » 15,7		1476	5 86,75	
		9	1328 29 10	» » 17,2		ang. = 73	48 15,84	
		10	1476 5 14	» » 15,7				
31 de Julho	Observatorio do Castello, e Torre de S. Paulo h ′ 1 22	1	46 39 57	23 19 58,5	0	0 0	40 2	Bar. 0,7687 » Th. 25,5
		2	58 19 40	» » 55,0	1	2 30	42 47	
		3	139 59 30	» » 55,0	2	4 55	45 26	Objectos claros.
		4	186 39 57	» » 59,6	3	5 15	45 35	
		5	233 20 20	» 20 2,0		12 40	178 50	
		6	280 0 5	» » 0,4			12 40	
		7	326 40 20	» » 1,4			161 10	
		8	373 20 7	» » 0,4		466 40	17,50	
		9	420 0 0	» » 0,0		ang. = 23 20	0,88	
		10	466 40 2	» » 0,0				

Estação = Signal do Montijo.

DMA	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados — multiplos	Angulos observados — simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
			° ′ ″	° ′ ″		′ ″	′ ″	
31 de Julho de 1836	Palmella, e Batel	1	150 17 35	75 8 47,5	0	0 0	21 8	Bar. 0,7683 » Th. 29,1
		2	300 36 20	» 9 5,0	1	2 30	24 7	
		3	450 54 18	» » 3,0	2	5 0	26 13	
	h ′	4	601 13 0	» » 7,5	3	5 20	26 38	Objectos claros.
	5 4	5	751 31 5	» » 6,5		12 50	98 6	
		6	901 49 27	» » 7,3			12 50	
		7	1052 8 20	» » 10,0			85 16	
		8	1202 25 52	» » 7,0		1653	21 19,00	
		9	1352 44 25	» » 8,1		ang. = 75	9 9,46	
		10	1503 3 5	» » 9,3				
		11	1653 21 8	» » 8,5				
dito	Palmella, e Batel.	1	150 17 30	75 8 45,0	0	0 0	1 20	Bar. 0,7680 » Th. 28,6
		2	300 35 45	» » 56,2	1	2 30	4 20	
		3	450 54 20	» 9 3,3	2	5 0	6 55	
	h ′	4	601 13 0	» » 7,5	3	5 20	7 0	Objectos claros.
	6 3	5	751 31 10	» » 7,0		12 50	19 35	
		6	901 49 15	» » 6,2			12 50	
		7	1052 7 20	» » 5,7			6 45	
		8	1202 25 10	» » 4,4		1503	1 41,25	
		9	1352 43 35	» » 5,3		ang. = 75	9 5,06	
		10	1503 1 20	» » 4,0				
dito	Observatorio do Castello, e Torre de S. Paulo	1	46 39 30	23 19 45,0	0	0 0	23 52	Bar. 0,7672 » Th. 27,8
		2	93 19 35	» » 55,2	1	2 30	41 30	
		3	139 59 10	» » 51,7	2	5 5	44 15	
		4	186 39 7	» » 58,4	3	5 25	44 25	Objectos claros.
		5	233 19 25	» » 56,0		13 0	169 2	
		6	279 59 20	» » 56,7			13 0	
		7	326 39 10	» » 56,4			156 2	
	h ′	8	373 19 10	» » 56,9		466 39	0,50	
	8 13	9	419 58 55	» » 56,4		ang. = 23 19	57,03	
		10	466 38 52	» » 56,6				

Estação = Signal do Montijo.

DMA	Pontos	n.° das obs.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
14 de Julho de 1836	Observatorio do Castello. h 1 9 25	1	178 19 45	89 9 52,5	0	0 0	58 36	Bar. 0,7692 » Th. 23,6
		2	356 39 56	» » 59,0	1	2 30	61 7	
		3	534 59 47	» » 58,8	2	4 47	63 20	Horizonte claro.
		4	713 19 45	» » 58,1	3	5 6	63 55	
		5	891 39 30	» » 57,0		12 23	246 58	
		6	1069 59 36	» » 58,0			12 23	
		7	1248 19 16	» » 57,9			234 35	
		8	1426 39 20	» » 57,5			2139 58 38,75	
		9	1604 59 0	» » 56,7			D. Zen. = 89 9 56,61	
		10	1783 18 52	» » 56,6				
		11	1961 38 20	» » 55,5				
		12	2139 58 36	» » 56,5				
dito	Observatorio do Castello h 1 1 15	1	178 19 44	89 9 52,0	0	0 0	40 30	Bar. 0,7693 » Th. 25,5
		2	356 40 0	» 10 0,0	1	2 30	48 40	
		3	534 59 55	» 9 59,2	2	4 50	46 0	Muito vento.
		4	713 20 0	» 10 0,0	3	5 20	46 12	
		5	891 39 58	» 9 59,2		12 40	176 22	
		6	1070 0 20	» 10 1,7			12 40	
		7	1248 20 0	» » 0,0			163 42	
		8	1426 40 20	» » 1,2			1961 40 55,50	
		9	1605 0 18	» » 1,0			D. Zen. = 89 10 2,50	
		10	1783 20 40	» » 2,0				
		11	1961 40 30	» » 1,3				
dito	Castello de Cezimbra (Torreão) h 1 4 45	1	179 12 40	89 36 20,0	0	0 0	19 0	Bar. 0,7688 » Th. 24,1
		2	358 25 35	» » 23,7	1	2 30	21 40	
		3	537 33 10	» » 21,7	2	5 0	23 40	
		4	716 50 50	» » 21,3	3	5 20	24 0	Muito vento N., horizonte fumado.
		5	896 2 10	» » 19,0		12 50	83 20	
		6	1075 16 40	» » 23,3			12 50	
		7	1254 29 20	» » 22,9			75 30	
		8	1433 42 0	» » 22,5			1971 18 52,50	
		9	1612 54 20	» » 21,0			D. Zen. = 89 36 18,75	
		10	1792 6 40	» » 20,0				
		11	1971 19 0	» » 19,1				
15 de Julho	Serves h 1 10 40	1	178 21 0	89 10 30,0	0	0 0	20 10	Bar. 0,7681 » Th. 23,5
		2	356 41 10	» » 17,5	1	2 30	22 40	
		3	535 0 40	» » 6,7	2	4 52	24 52	
		4	713 20 40	» » 5,0	3	5 16	25 7	Muito vento.
		5	891 40 0	» » 0,0		12 38	92 49	
		6	1070 0 10	» » 0,8			12 38	
		7	1248 19 55	» 9 59,6			80 11	
		8	1426 40 5	» 10 0,3			1783 20 2,75	
		9	1604 59 54	» 9 59,7			D. Zen. = 89 10 0,14	
		10	1783 20 10	» 10 0,5				

Estação. = Signal do Montijo.

DMA	Pontos	n.° das ob.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
15 de Julho de 1836	Observatorio do Castello h 12 8	1	178 19 20	89 9 40,0	0	0 0	20 20	Bar. 0,7680 » Th. 24,7
		2	356 39 35	» » 53,7	1	2 25	22 50	
		3	534 59 40	» » 55,7	2	4 50	25 5	Muito vento.
		4	713 19 55	» » 56,4	3	5 15	25 40	
		5	891 39 55	» » 59,5		13 30	95 55	
		6	1070 0 20	» 10 1,7			13 30	
		7	1248 20 20	» » 1,4			82 25	
		8	1426 40 24	» » 1,5		1783	20 51,25	
		9	1605 0 15	» » 0,7	D. Zen. = 89		10 2,56	
		10	1783 20 20	» » 1,0				
dito	Palmella h 2 45	1	178 33 10	89 16 35,0	0	0 0	38 0	Bar. 0,7675 » Th. 24,7
		2	357 7 20	» » 50,0	1	2 37	40 32	
		3	535 41 0	» » 50,0	2	4 50	43 0	Muito vento.
		4	714 14 52	» » 51,5	3	5 12	43 26	
		5	892 48 47	» » 52,7		12 39	164 58	
		6	1071 22 46	» » 53,8			12 39	
		7	1249 56 35	» » 53,9			152 19	
		8	1428 30 30	» » 54,4		1785 38	4,75	
		9	1607 3 55	» » 53,1	ang. =	89 16	54,24	
		10	1785 38 0	» » 54,0				
21 de Julho	Castello de Cezimbra h 8 10	1	179 11 36	89 35 48,0				
		2	353 23 35	» » 53,7	0	0 0	14 17	Bar. 0,7646 » Th. 20,3
		3	537 35 15	» » 52,5	1	2 30	17 36	
		4	716 47 40	» » 57,5	2	4 55	19 50	Horizonte claro, e alguma ondulação.
		5	895 0 5	» 36 0,5	3	5 17	20 5	
		6	1075 12 20	» » 1,7		12 42	71 48	
		7	1254 24 20	» » 1,7			12 42	
		8	1433 36 55	» » 2,8			59 6	
		9	1612 49 15	» » 4,2		1971	14 46,50	
		10	1792 2 5	» » 6,3	D. Zen. =	89 36	7,57	
		11	1971 14 17	» » 6,2				
dito	Serves h 9 50	1	178 19 20	89 9 40,0	0	0 0	56 35	Bar. 0,7647 » Th. 22,2
		2	356 39 17	» » 49,2	1	2 25	59 20	
		3	534 58 40	» » 46,7	2	4 55	61 0	Horizonte claro, e alguma ondulação.
		4	713 19 0	» » 52,5	3	5 30	61 40	
		5	891 38 20	» » 50,0		12 50	238 35	
		6	1069 58 20	» » 51,7			12 50	
		7	1248 17 38	» » 49,9			225 45	
		8	1426 38 0	» » 52,5		2139	56 26,25	
		9	1604 57 40	» » 52,2	D. Zen. =	89 9	51,23	
		10	1783 17 20	» » 52,0				
		11	1961 36 25	» » 50,2				
		12	2139 56 35	» » 51,4				

Estação = Signal do Montijo.

D M A	Pontos	n.° das obs.	Distancias Zenithaes. multiplos	Distancias Zenithaes. simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
			° ′ ″	° ′ ″		′ ″	′ ″	
21 de Julho de 1836	Observatorio do Castello h ′ 12 20	1	178 19 40	89 9 50,0	0	0 0	2 0	Bar. 0,7649 » Th. 26,8 Muito ondulação.
		2	256 40 15	» 10 3,7	1	2 35	4 55	
		3	535 0 10	» » 1,7	2	5 0	6 50	
		4	713 20 30	» » 3,4	3	5 20	7 30	
		5	891 40 20	» » 2,0		12 55	21 15	
		6	1070 0 30	» » 2,5			12 55	
		7	1248 20 40	» » 2,9			8 20	
		8	1426 41 10	» » 4,4			2140 2 5,0	
		9	1605 1 0	» » 3,3		D. Zen.= 89 10 5,21		
		10	1783 21 36	» » 4,8				
		11	1961 41 40	» » 4,5				
		12	2140 2 0	» » 5,0				
dito	Palmella h ′ 3 53	1	178 32 50	89 16 25,0	0	0 0	33 40	Bar. 0,7649 » Th. 25,4 Herizonte claro.
		2	357 6 0	» » 30,0	1	2 30	36 30	
		3	535 39 40	» » 36,7	2	5 0	38 50	
		4	714 13 10	» » 38,8	3	5 20	39 30	
		5	892 46 20	» » 38,0		12 50	148 30	
		6	1071 20 0	» » 40,0			12 50	
		7	1249 53 10	» » 39,3			135 40	
		8	1428 26 50	» » 40,6			1785 33 55,0	
		9	1607 0 7	» » 40,4		D. Zen. = 89 16 41,75		
		10	1785 33 40	» » 41,0				
22 de Julho	Serves h ′ 9 34	1	178 19 40	89 9 50,0	0	0 0	13 20	Bar. 0,7657 » Th. 21,2 Objecto claro.
		2	356 39 40	» » 55,0	1	2 30	21 10	
		3	534 59 10	» » 51,7	2	5 0	23 20	
		4	713 19 15	» » 54,4	3	5 20	24 55	
		5	791 39 0	» » 54,0		12 50	86 45	
		6	1069 59 0	» » 55,0			12 50	
		7	1248 18 20	» » 54,9			73 55	
		8	1426 38 40	» » 55,0			1783 18 28,75	
		9	1604 58 15	» » 54,2		D. Zen. = 89 9 55,44		
		10	1783 18 20	» » 55,0				
dito	Pena h ′ 2 11	1	178 20 55	89 10 27,5				Bar. 0,7660 » Th. 26,2 Muito vento N., e horizonte fumado.
		2	356 42 45	» » 41,2	0	0 0	54 0	
		3	535 3 45	» » 37,5	1	2 27	56 50	
		4	713 25 4	» » 38,0	2	4 55	59 12	
		5	891 45 56	» » 35,6	3	5 16	59 40	
		6	1070 7 40	» » 38,3		12 38	229 42	
		7	1248 28 12	» » 35,2			12 38	
		8	1426 49 7	» » 34,2			217 4	
		9	1605 9 45	» » 32,5			2496 54 16,0	
		10	1783 30 40	» » 32,0		D. Zen. = 89 10 30,57		
		11	1961 51 0	» » 30,0				
		12	2140 12 20	» » 30,8				
		13	2318 32 55	» » 29,8				
		14	2496 54 0	» » 30,0				

Estação. = Signal do Montijo.

DMA	Pontos	n.° das ob.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
22 de Julho de 1836	Pena h ′ 3 20	1	178 20 50	89 10 25,0	0	0 0	32 47	Bar. 0,7659 » Th. 25,4 Muito vento N., e horizonte fumado.
		2	356 42 40	» » 40,0	1	2 30	35 20	
		3	535 4 7	» » 41,2	2	5 0	37 40	
		4	713 23 56	» » 38,3	3	5 20	38 4	
		5	891 47 10	» » 45,0		12 50	143 51	
		6	1070 8 15	» » 41,2			12 50	
		7	1248 29 20	» » 40,0			131 1	
		8	1426 50 40	» » 40,0		1783	32 45,25	
		9	1605 11 24	» » 38,0	D. Zen. = 89		10 38,26	
		10	1783 32 48	» » 38,4				
dito .	Pena h ′ 4 11	1	178 21 20	89 10 40,0	0	0 0	32 0	Bar. 0,7657 » Th. 24,1 Muito vento N., e horizonte fumado.
		2	356 42 30	» » 37,0	1	2 30	34 30	
		3	535 3 45	» » 37,5	2	4 52	36 46	
		4	713 24 56	» » 37,0	3	5 16	37 10	
		5	891 46 10	» » 37,0		12 38	140 26	
		6	1070 7 30	» » 37,5			12 38	
		7	1248 28 20	» » 35,7			127 48	
		8	1426 49 50	» » 36,9		1788	31 57,0	
		9	1605 10 16	» » 34,2	D. Zen.. = 89		10 35,85	
		10	1783 32 0	» » 36,0				
23 de Julho	Palmella h ′ 4 25	1	178 33 10	89 16 35,0	0	0 0	33 25	Bar. 0,7682 » Th. 23,0 Muito fumado, e muito vento.
		2	357 6 40	» » 40,0	1	2 25	36 0	
		3	535 40 0	» » 40,0	2	5 0	38 20	
		4	714 13 30	» » 41,3	3	5 30	38 40	
		5	892 45 10	» » 37,0		12 55	146 25	
		6	1071 19 40	» » 38,3			12 55	
		7	1249 52 30	» » 36,4			133 30	
		8	1428 26 25	» » 36,1		1785	33 22,50	
		9	1607 0 0	» » 40,0	D. Zen. = 89		16 40,13	
		10	1785 33 25	» » 40,3				
dito	Cezimbra h ′ 7 17	1	179 12 0	89 36 0,0	0	0 0	2 40	Bar. 0,7646 » Th. 22,8 Horizonte claro, e sereno.
		2	358 24 25	» » 6,2	1	2 32	5 40	
		3	537 36 45	» » 7,5	2	5 0	7 47	
		4	716 49 0	» » 7,5	3	5 24	8 15	
		5	896 1 10	» » 7,0		12 56	22 22	
		6	1075 13 40	» » 8,3			12 56	
		7	1254 25 27	» » 6,2			9 26	
		8	1433 38 10	» » 8,1		1792	2 21,50	
		9	1612 50 16	» » 7,5	D. Zen. = 89		36 7,08	
		10	1792 2 40	» » 8,0				

Estação = Signal do Montijo.

D M A	Pontos	n.° das obs.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
28 de Julho de 1836	Cezimbra h ′ 8 20	1	179° 11′ 30″	89° 35′ 45″,0	0	0′ 0″	1′ 20″	Bar. 0,7697 » Th. 23,4 Objecto claro.
		2	358 23 35	» » 58,7	1	2 30	3 52	
		3	537 35 30	» » 55,0	2	4 55	6 10	
		4	716 48 0	» 36 0,0	3	5 16	6 40	
		5	896 0 0	» » 0,0		12 40	18 2	
		6	1075 12 50	» » 4,2			12 40	
		7	1254 24 40	» » 2,9			5 22	
		8	1433 37 10	» » 4,4		1792	1 20,50	
		9	1612 49 10	» » 3,9		D. Zen. = 89	36 4,03	
		10	1792 1 20	» » 4,0				
dito	Pena h ′ 3 5	1	178 21 20	89 10 40,0	0	0 0	47 0	Bar. 0,7691» Th. 27,1 Horizonte muito fumado.
		2	356 42 30	» » 37,5	1	2 30	49 40	
		3	535 3 0	» » 30,0	2	4 55	52 0	
		4	713 24 10	» » 31,3	3	5 15	52 30	
		5	891 44 50	» » 29,0		12 40	201 10	
		6	1070 5 20	» » 26,7			12 40	
		7	1248 25 50	» » 25,0			188 30	
		8	1426 47 0	» » 26,2		1426	47 7,50	
						D. Zen. = 89	10 26,72	
29 de Julho	Palmella h ′ 5 54	1	178 33 35	89 16 47,5	0	0 0	34 10	Bar. 0,7691 » Th. 26,7 Objecto claro, e pouco vento.
		2	357 7 20	» » 50,0	1	2 30	36 55	
		3	535 40 20	» » 43,5	2	5 0	39 0	
		4	714 13 55	» » 44,4	3	5 25	39 40	
		5	892 47 10	» » 43,0		12 55	149 45	
		6	1071 20 40	» » 43,3			12 55	
		7	1249 53 25	» » 41,1			136 50	
		8	1428 27 27	» » 42,9		1785	34 12,50	
		9	1607 0 30	» » 41,7		D. Zen. = 89	16 42,68	
		10	1785 34 10	» » 42,5				
30 de Julho	Serves h ′ 9 50	1	178 19 55	89 9 57,5	0	0 0	18 0	Bar. 0,7684 » Th. 26,5 Muita ondulação.
		2	356 40 0	» 10 0,0	1	2 34	20 30	
		3	534 59 36	» » 56,0	2	5 0	23 5	
		4	713 19 30	» » 56,3	3	5 27	23 30	
		5	891 39 0	» » 54,0		13 1	85 5	
		6	1069 59 0	» » 55,0			13 1	
		7	1248 18 40	» » 54,3			72 4	
		8	1426 38 35	» » 54,7		1783	18 1,00	
		9	1514 58 0	» » 53,3		D. Zen. = 89	9 54,05	
		10	1783 18 0	» » 54,0				

Estação = Signal do Montijo.

DMA	Pontos	n.° das obs.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
			° ′ ″	° ′ ″		′ ″	′ ″	
30 de Julho de 1836		1	178 20 40	89 10 20,0	0	0 0	24 0	
	Pena	2	356 40 55	» » 18,7	1	2 25	26 50	Bar. 0,7683 » Th. 30,6
		3	535 1 10	» » 11,7	2	5 0	29 0	
	h ′	4	713 21 20	» » 10,0	3	5 18	29 20	Alguma cousa fumado.
	12 59	5	891 41 40	» » 10,0		12 43	109 10	
		6	1070 2 40	» » 18,3			12 43	
		7	1248 23 0	» » 12,9			96 27	
		8	1426 43 20	» » 12,5		1783	24 6,75	
		9	1605 3 35	» » 11,9	D. Zen. =	89 10	12,84	
		10	1785 24 0	» » 12,0				
dito		1	178 54 40	89 27 20,0	0	0 0	58 20	
	Torre de S.	2	357 49 20	» » 20,0	1	2 30	61 30	Bar. 0,7683 » Th. 32,1
	Paulo	3	536 43 40	» » 16,7	2	5 5	63 56	
		4	715 38 40	» » 12,5	3	5 26	64 5	Muita ondulação.
	h ′	5	894 32 40	» » 16,0		13 1	247 51	
	1 56	6	1073 27 5	» » 15,4			13 1	
		7	1252 21 7	» » 13,4			234 50	
		8	1431 15 40	» » 13,7		1967	53 42,50	
		9	1610 9 50	» » 12,8	D. Zen. =	89 27	12,83	
		10	1789 3 47	» » 11,4				
		11	1967 58 20	» » 11,8				
dito		1	179 34 40	89 47 20,0	0	0 0	51 56	
		2	359 9 50	» » 27,5	1	2 32	54 30	Bar. 0,7675 » Th. 25,7
	Batel	3	538 44 0	» » 20,0	2	5 0	57 0	
		4	718 18 50	» » 21,3	3	5 20	57 25	Objecto muito claro de
	h ′	5	897 53 0	» » 18,0		12 52	220 51	tarde.
	6 24	6	1077 27 30	» » 17,5			12 52	
	da manhã	7	1257 1 40	» » 15,7			207 59	Esta serie não pode me-
		8	1436 35 30	» » 13,1		2154	51 59,75	recer confiança pela ma-
		9	1616 9 50	» » 12,8	D. Zen. =	89 47	9,99	nifesta tendencia, que
		10	1795 44 0	» » 12,0				tem a diminuir.
		11	1975 17 40	» » 10,0				
		12	2154 51 56	» » 9,8				

Estação = Sinal do Montijo.

D M A	Pontos	n.º das obs.	Distancias Zenithaes. multiplos	Distancias Zenithaes. simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
			° ′ ″	° ′ ″		′ ″	′ ″	
		1	179 31 30	89 45 45,0	0	0 0	8 20	
	Batel	2	359 3 20	» » 50,0	1	2 30	10 54	Bar. 0,7683 » Th. 22,2
		3	538 35 30	» » 55,0	2	5 0	13 20	
	h ′	4	718 8 15	» 46 1,9	3	5 20	14 0	Objecto muito claro de manhãa.
	5 22	5	897 41 0	» » 6,0		12 50	46 34	
		6	1077 13 45	» » 8,8			12 50	
	5 50	7	1256 47 10	» » 13,6			33 44	
	da manhã	8	1436 20 30	» » 16,9		5387	8 26,00	
		9	1615 53 50	» » 19,4	D. Zen.=	89 47	8,43	
		10	1795 27 20	» » 22,0				
		11	1975 0 40	» » 23,6				
		12	2154 34 30	» » 26,3				
		13	2334 7 40	» » 26,9				
		14	2513 41 35	» » 29,1				
		15	2693 15 0	» » 30,0				Th. 23,3
		16	2872 49 40	» » 33,1				
		17	3052 23 20	» » 34,1				
		18	3231 58 40	» » 37,8				A serie mostra com evidencia o extraordinario effeito da refracção.
		19	3411 33 20	» » 40,0				
		20	3591 9 10	» » 43,8				
		21	3770 43 40	» » 45,2				
		22	3950 20 15	» » 44,9				
		23	4129 56 0	» » 52,2				
		24	4309 32 30	» » 55,6				
		25	4489 8 20	» » 58,0				
		26	4668 44 0	» 47 0,0				
		27	4848 19 25	» » 1,6				
		28	5027 55 40	» » 3,9				
	h ′	29	5207 32 0	» » 6,2				
	8 15	30	5387 8 20	» » 8,3				Bar. 0,7692 » Th. 28,9
		1	178 53 50	89 26 55,0	0	0 0	58 45	
	Torre de S.	2	357 48 40	» 27 10,0	1	2 25	60 20	Bar. 0,7697 » Th. 30,5
	Paulo	3	536 43 0	» » 10,0	2	4 50	63 40	
		4	715 37 40	» » 12,5	3	5 10	63 58	
	h ′	5	894 32 0	» » 12,0		12 25	247 43	
	8 57	6	1073 26 20	» » 11,7			12 25	
		7	1252 21 0	» » 12,9			235 18	
		8	1431 15 20	» » 12,5		1967	58 49,50	
		9	1610 9 55	» » 13,1	D. Zen. =	89 27	13,16	
		10	1789 4 38	» » 13,9				
		11	1967 58 45	» » 12,9				

31 de Julho de 1856

dito

Estação = Signal do Montijo.

DMA	Pontos	n.º das obs.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
31 de Julho de 1836	Pena h 11 49	1	178 20 16	89 10 8,0	0	0 0	25 7	Bar. 0,7699 » Th. 31,3
		2	356 40 40	» » 10,0	1	2 30	27 50	
		3	535 1 0	» » 10,0	2	5 0	30 0	Objecto claro.
		4	713 21 20	» » 10,0	3	5 20	30 40	
		5	891 42 10	» » 13,0		12 50	113 37	
		6	1070 3 10	» » 15,8			12 50	
		7	1248 23 40	» » 15,7			100 47	
		8	1426 44 20	» » 16,2			1783 25 11,75	
		9	1605 4 25	» » 14,7	D. Zen. = 89 10 15,59			
		10	1783 25 7	» » 15,4				
1 de Agosto	Torre de S. Paulo h 6 49	1	178 54 20	89 27 10,0				
		2	357 49 20	» » 20,0	0	0 0	52 52	
		3	536 43 30	» » 15,0	1	2 30	55 16	Bar. 0,7666 » Th. 24,1
		4	715 38 10	» » 16,2	2	4 55	57 40	
		5	894 33 15	» » 15,5	3	5 16	58 15	Objecto claro.
		6	1073 26 52	» » 14,3		12 41	224 3	
		7	1252 21 12	» » 13,7			12 41	
		8	1431 15 50	» » 14,4			211 22	
		9	1610 9 55	» » 13,1			2146 52 50,50	
		10	1789 4 15	» » 12,8	D. Zen. = 89 27 12,11			
		11	1967 58 25	» » 12,0				
		12	2146 52 52	» » 12,2				
dito	Pena h 9 40	1	178 19 10	89 9 55,0				
		2	356 38 38	» » 39,5	0	0 0	15 55	
		3	534 58 7	» » 41,2	1	2 29	18 45	Bar. 0,7682 » Th. 28,3
		4	713 18 20	» » 47,5	2	4 50	20 50	
		5	891 37 37	» » 45,7	3	5 12	21 30	Objecto claro.
		6	1069 57 30	» » 47,5		12 31	77 0	
		7	1280 17 15	» » 48,2			12 31	
		8	1426 36 50	» » 48,1			64 29	
		9	1604 55 55	» » 46,4			1783 16 7,25	
		10	1783 15 55	» » 47,8	D. Zen. = 89 9 48,36			
dito	Pena h 11 2	1	178 20 10	89 10 5,0				
		2	356 40 7	» » 1,8	0	0 0	15 14	
		3	534 59 20	» 9 58,3	1	2 32	18 0	Bar. 0,7670 » Th. 27,8
		4	713 18 47	» » 50,9	2	4 56	20 10	
		5	891 37 45	» » 46,5	3	5 7	20 40	Objecto muito pouco visivel.
		6	1069 57 25	» » 47,1		12 35	74 4	
		7	1248 16 20	» » 44,3			12 35	
		8	1426 36 7	» » 45,4			61 29	
		9	1604 55 27	» » 44,8			1783 15 22,25	
		10	1783 15 14	» » 45,7	D. Zen. = 89 9 46,11			

Estação = Signal de Palmella.

DMA	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
1 de Outubro de 1836	Montijo, e Batel h 8 45	1	62° 12′ 45″	31° 6′ 22″,5	0	0′ 0″	29′ 16″	Bar. 0,7386 » Th. 14,9 Objectos claros, e parados, nenhum vento.
		2	124 24 10	» » 2,5	1	2 25	32 5	
		3	186 36 55	» » 9,2	2	5 0	34 25	
		4	248 49 40	» » 12,5	3	5 20	35 0	
		5	311 2 5	» » 12,5		12 45	130 46	
		6	373 14 20	» » 11,7			12 45	
		7	435 26 40	» » 11,4			118 1	
		8	497 39 15	» » 12,2			746 29 30,83	
		9	559 51 55	» » 13,0			ang. = 31 6 13,76	
		10	622 4 20	» » 12,1				
		11	684 16 56	» » 13,4				
		12	746 29 16	» » 13,2				
dito	Montijo, e Batel h 1 20	1	62 10 30	31 6 15,0	0	0 0	6 15	Bar. 0,7386» Th. 18,9 Objectos claros, parados, e nenhum vento.
		2	124 25 4	» » 16,0	1	2 30	9 15	
		3	186 37 35	» » 15,8	2	4 55	11 5	
		4	248 50 26	» » 18,3	3	5 25	11 32	
		5	311 3 0	» » 18,0		12 50	38 7	
		6	373 15 25	» » 17,1			12 50	
		7	435 28 3	» » 17,4			25 17	
		8	497 40 50	» » 18,1			622 6 19,25	
		9	559 53 30	» » 18,3			ang. = 31 6 18,96	
		10	622 6 15	» » 18,8				
dito	Pena, e Serves h 5 0	1	70 50 32	35 25 16,0	0	0 0	3 30	Bar. 0,7383 » Th. 16,7 Objectos parados, fumados, e algum vento.
		2	141 40 50	» » 12,5	1	2 28	6 20	
		3	212 31 40	» » 16,7	2	5 0	9 0	
		4	283 22 25	» » 18,1	3	5 20	9 20	
		5	354 13 10	» » 19,0		12 48	28 10	
		6	425 3 30	» » 17,5			12 48	
							15 22	
							425 3 50,50	
							ang. = 35 25 19,21	
2 de Outubro	Montijo, e Batel h 11 50	1	62 12 0	31 6 0,0				Bar 0,7400 » Th. 18,3 Objectos fumados; porém ás vezes claros, parados, e vento fresco N.N.O.
		2	124 24 47	» » 11,7	0	0 0	30 14	
		3	186 37 27	» » 14,5	1	2 30	32 50	
		4	248 49 55	» » 20,7	2	4 55	35 12	
		5	311 3 27	» » 18,3	3	5 25	35 52	
		6	373 15 40	» » 18,2		12 50	134 8	
		7	435 28 15	» » 19,0			12 50	
		8	497 41 5	» » 17,5			121 18	
		9	559 53 15	» » 17,0			746 30 19,5	
		10	622 5 40	» » 17,0			ang. = 31 6 15,81	
		11	684 18 12	» » 16,9				
		12	746 30 14	» » 15,6				

Estação. = Signal de Palmella.

DMA	Pontos	n.° das ob.	Angulos observados — multiplos	Angulos observados — simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
2 de Outubro de 1836	Montijo, e Batel h ' " 12 45	1	62 12 30	31 6 15,0	0	0 0	5 40	Bar. 0,7409 » Th. 19,5 Objectos pouco claros, parados, e vento fresco. Parece que na graduação no arco de 311 existe alguma irregularidade, que produz o pequeno salto, que se nota tanto nesta serie como na antecedente no mesmo lugar.
		2	124 24 58	» » 14,5	1	2 28	8 20	
		3	186 37 27	» » 14,2	2	4 28	10 30	
		4	248 50 7	» » 15,9	3	5 8	10 50	
		5	311 3 28	» » 20,8		12 4	35 20	
		6	373 15 20	» » 16,7			12 4	
		7	435 28 0	» » 17,1			23 16	
		8	497 40 30	» » 16,9		622	5 49,00	
		9	559 52 50	» » 16,1		ang. = 31	6 17,45	
		10	622 5 40	» » 17,0				
dito	Observatorio do Castello e Batel h ' 2 5	1	82 26 55	41 13 27,5	0	0 0	34 25	Bar. 0,7409 » Th. 20,1 Obs.° alguma cousa obscuro, parados, e vento, fresco.
		2	164 54 0	» » 30,0	1	2 20	37 30	
		3	247 22 0	» » 40,0	2	5 0	40 0	
		4	329 49 10	» » 38,7	3	5 20	40 20	
		5	412 16 45	» » 40,5		12 50	152 15	
		6	494 44 0	» » 40,0			12 50	
		7	577 11 45	» » 41,8			139 25	
		8	659 39 40	» » 43,7		824	84 51,25	
		9	742 7 5	» » 43,6		ang. = 41	13 44,56	
		10	824 34 25	» » 43,3				
dito	S. Torcato, e Batel h ' 3 5	1	114 9 18	57 4 39,0	0	0 0	31 44	Bar. 0,7409 » Th. 19,7 Objectos fumados, sendo muito para S. Torcato, parados, e vento fresco.
		2	228 18 20	» » 35,0	1	2 30	34 25	
		3	342 27 45	» » 37,3	2	5 0	37 10	
		4	456 36 40	» » 35,0	3	5 20	37 20	
		5	570 45 55	» » 35,5		12 50	140 39	
		6	684 55 28	» » 37,3			12 50	
		7	799 4 45	» » 37,7			127 49	
		8	913 13 25	» » 35,3		1141	81 57,25	
		9	1027 22 45	» » 35,8		ang. = 57	4 35,86	
		10	1141 31 44	» » 35,2				
3 de Outubro	Serves, e Observatorio do Castello h ' 12 35	1	53 9 0	26 34 30,0	0	0 0	10 0	Bar. 0,7416 » Th. 19,9 Objectos algumas vezes obscuros, parados, e algum vento O.
		2	106 17 35	» » 23,7	1	2 30	12 52	
		3	159 26 12	» » 22,0	2	4 55	15 27	
		4	212 35 27	» » 25,9	3	5 24	15 50	
		5	265 44 35	» » 27,5		12 49	54 19	
		6	318 53 15	» » 26,2			12 49	
		7	372 1 25	» » 23,2			41 30	
		8	425 10 10	» » 23,1		425	10 22,50	
						ang. = 26	34 23,91	

Estação = Signal de Palmella.

D M A	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados. multiplos	Angulos observados. simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
4 de Outubro de 1836	Pena, e Serves h 2 0	1	70 50 30	35 25 15,0	0	0 0	18 46	Bar. 0,7337 » Th. 15,4
		2	141 41 14	» » 18,5	1	2 30	21 27	
		3	212 32 5	» » 20,8	2	5 5	24 18	Objectos claros, parados, e vento fresco N.O.
		4	283 22 55	» » 21,9	3	5 30	24 50	
		5	354 13 50	» » 23,0		12 5	89 21	
		6	425 4 15	» » 21,8			13 5	
		7	495 55 8	» » 22,0			76 16	
		8	566 46 7	» » 22,8			779 19 4,00	
		9	637 37 6	» » 23,7			ang. = 35 25 24,72	
		10	708 28 10	» » 24,5				
		11	779 18 46	» » 23,9				
dito	Pena, e Serves h 3 7	1	70 50 35	35 25 17,5	0	0 0	20 0	Bar. 0,7336 » Th. 15,1
		2	141 41 45	» » 26,2	1	2 25	22 40	
		3	212 32 38	» » 26,3	2	5 0	25 20	Objectos muito fumados, para o fim parados, e vento fresco N.O.
		4	283 23 55	» » 29,4	3	5 24	25 35	
		5	354 14 54	» » 29,4		12 49	93 35	
		6	425 5 30	» » 27,5			12 49	
		7	495 56 0	» » 25,7			80 46	
		8	566 47 20	» » 27,5			779 20 11,50	
		9	637 38 25	» » 28,0			ang. = 35 25 27,79	
		10	708 29 40	» » 29,0				
		11	779 20 0	» » 27,3				
5 de Outubro	Pena, e Serves h 8 55	1	70 50 33	35 25 16,5	0	0 0	25 53	Bar. 0,7349 » Th. 12,7
		2	141 41 0	» » 15,0	1	2 34	28 30	
		3	212 31 40	» » 16,7	2	5 10	30 50	Objectos muito fumados, parados; arage do N.E. muito frio.
		4	283 23 0	» » 22,5	3	5 40	31 40	
		5	354 12 40	» » 16,0		13 24	116 53	
		6	425 2 40	» » 13,3			13 24	
		7	495 53 30	» » 15,0			103 29	
		8	566 44 25	» » 16,6			708 25 52,25	
		9	637 35 14	» » 17,4			ang. = 35 25 17,61	
		10	708 25 53	» » 17,7				
dito	Pena, e Serves h 1 0	1	70 50 38	35 25 19,0	0	0 0	10 0	Bar. 0,7318 » Th. 13,9
		2	141 41 0	» » 15,0	1	2 30	12 30	
		3	212 31 40	» » 16,7	2	5 0	15 0	Pena sempre clara; porêm Serves sómente claro da 7.ª Observação para diante; parados, e pouco vento N.E.
		4	283 22 18	» » 17,8	3	5 20	15 20	
		5	354 12 58	» » 17,8		12 50	52 50	
		6	425 3 18	» » 16,5			12 50	
		7	495 54 10	» » 17,9			40 0	
		8	566 45 45	» » 21,6			850 10 0,00	
		9	637 37 18	» » 24,3			ang. = 35 25 25,00	
		10	708 20 10	» » 24,5				
		11	779 18 55	» » 24,8				
		12	850 10 0	» » 25,0				

Estação. = Signal de Palmella.

DMA	Pontos	n.° das ob.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
5 de Outubro de 1836	Observatorio do Castello, e Serves h 2 15	1	53 8 35	26 34 17,5	0	0 0	47 58	Bar. 0,7341 » Th. 14,7 Objectos claros, e parados, aragem do N.E.
		2	106 17 15	» » 18,7	1	2 35	50 40	
		3	159 26 50	» » 23,3	2	5 0	52 45	
		4	212 36 53	» » 27,3	3	5 20	55 12	
		5	265 45 40	» » 34,0		12 55	204 35	
		6	318 54 28	» » 32,3			12 55	
		7	372 3 40	» » 32,8			191 40	
		8	425 12 10	» » 30,6		637	47 55,0	
		9	478 21 0	» » 30,0		ang. = 26	34 29,79	
		10	531 30 0	» » 30,0				
		11	584 39 0	» » 30,0				
		12	637 47 58	» » 29,9				
dito	Observatorio do Castello, e Serves h 3 3	1	53 8 50	26 34 25,0	0	0 0	31 50	Bar. 0,7344 » Th. 15,6 Objectos distinctos, parados, e pouco vento.
		2	106 18 5	» » 31,2	1	2 30	34 50	
		3	159 27 14	» » 34,3	2	4 50	37 20	
		4	212 36 40	» » 33,8	3	5 10	37 26	
		5	265 40 40	» » 35,5		12 30	141 26	
		6	318 55 10	» » 35,8			12 30	
		7	372 4 30	» » 36,4			128 56	
		8	425 13 27	» » 35,4		531	32 14,00	
		9	478 22 40	» » 35,6		ang. = 26	34 36,70	
		10	531 31 50	» » 35,5				
dito	Pena, e Serves h 4 30	1	70 50 50	35 25 25,0	0	0 0	27 15	Bar. 0,7345 » Th. 13,9 Objectos claros, excepto para o fim, nenhum vento.
		2	141 41 25	» » 21,3	1	2 30	29 45	
		3	212 32 15	» » 22,5	2	4 52	31 52	
		4	283 23 0	» » 23,5	3	5 17	32 20	
		5	354 13 40	» » 22,0		12 39	121 12	
		6	425 4 15	» » 21,3			12 39	
		7	495 54 52	» » 20,9			108 33	
		8	566 45 35	» » 20,9		708	27 8,25	
		9	637 36 25	» » 21,4		ang. = 35	25 21,41	
		10	703 27 15	» » 21,8				
6 de Outubro	Observatorio do Castello, e Batel h 7 35	1	82 27 45	41 13 52,5	0	0 0	38 10	Bar. 0,7338 » Th. 10,5 Observatorio diff. de tomar por estar todo esclarecido e não se ver a aresta: Batel muito claro, parados, e pouco vento N.E.
		2	164 56 25	» 14 6,3	1	2 30	40 50	
		3	247 24 40	» » 6,7	2	4 56	43 25	
		4	329 52 27	» » 8,4	3	5 25	43 47	
		5	412 20 7	» » 0,7		12 51	166 12	
		6	494 47 30	» 13 57,5			12 51	
		7	577 15 15	» » 56,8			153 21	
		8	659 43 20	» » 57,5		824	38 20,25	
		9	742 10 47	» » 56,0		ang. = 41	13 55,01	
		10	824 38 10	» » 54,5				

Estação = Signal de Palmella.

D M A	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
6 de Outubro de 1836	Observatorio do Castello, e Serves h ′ 9 35	1	53° 8′ 20″	26° 34′ 10″,0	0	0′ 0″	47′ 40″	Bar. 0,7333 » Th. 12,9 Observatorio claro, e Serves alguma cousa obscuro, parados, e sem vento.
		2	106 17 20	» » 20,0	1	2 30	50 20	
		3	159 26 0	» » 20,0	2	5 0	52 40	
		4	212 35 10	» » 23,8	3	5 20	53 0	
		5	265 44 20	» » 26,0		12 50	203 40	
		6	318 53 10	» » 25,8			13 50	
		7	372 2 10	» » 26,4			190 50	
		8	425 11 20	» » 27,5			637 47 42,50	
		9	478 20 20	» » 27,8			ang. = 26 34 29,27	
		10	531 29 35	» » 28,8				
		11	584 38 50	» » 29,5				
		12	637 47 40	» » 29,2				
dito	Serves, e S. Torcato h ′ 12 15	1	148 28 38	71 44 19,0	0	0 0	45 58	Bar. 0,7348» Th. 15,0 Objectos claros, porêm alguma ondulação para Serves, sem vento.
		2	286 57 5	» » 16,2	1	2 35	48 20	
		3	430 25 25	» » 14,2	2	5 5	50 55	
		4	573 54 0	» » 15,0	3	5 30	51 20	
		5	717 22 42	» » 16,2		13 10	196 33	
		6	860 51 5	» » 15,4			13 10	
		7	1004 20 10	» » 17,8			183 23	
		8	1147 48 40	» » 17,5			1434 45 50,75	
		9	1291 17 18	» » 17,7			ang. = 71 44 17,54	
		10	1434 45 58	» » 17,9				
dito	Atalaia, e Monfarado h ′ 1 0	1	127 18 5	63 39 2,5	0	0 0	5 25	Bar. 0,7601 » Th. 15,4 Objectos fumados, e parados, sem vento.
		2	254 37 0	» » 15,0	1	2 20	8 20	
		3	381 55 10	» » 16,7	2	4 48	10 40	
		4	509 13 58	» » 14,7	3	5 10	11 0	
		5	636 32 10	» » 16,0		12 18	55 25	
		6	763 51 10	» » 15,6			12 18	
		7	891 10 0	» » 17,1			23 7	
		8	1018 28 30	» » 17,5			1273 5 46,75	
		9	1145 47 0	» » 16,7			ang. = 63 39 17,34	
		10	1273 5 25	» » 16,3				
2 de Outubro	Atalaia, e Monfarado h ′ 2 0	1	127 18 10	63 39 5,0	0	0 0	2 55	Bar 0,7350 » Th. 16,1 Atalaia obscura para o meio da serie, e só no fim se marcou melhor: Monfurado fumado; mas ambos parados, e pouco vento.
		2	254 37 5	» » 16,3	1	2 27	5 50	
		3	381 55 35	» » 15,8	2	4 52	8 10	
		4	509 13 54	» » 11,8	3	5 0	8 27	
		5	636 32 12	» » 13,2		12 19	25 22	
		6	763 50 10	» » 20,8			12 19	
		7	891 8 0	» » 8,9			13 3	
		8	1018 26 30	» » 9,4			1273 3 15,75	
		9	1145 44 32	» » 8,1			ang. = 63 39 9,79	
		10	1273 2 55	» » 8,8				

Estação = Signal de Palmella.

DMA	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
6 de Outubro de 1856	Atalaia, e Monfurado h ′ 3 40	1	° ′ ″ 127 18 30	° ′ ″ 63 39 15,0	0	′ ″ 0 0	′ ″ 27 20	Bar. 0,7850 » Th. 16,1 Objectos muito f mados, parados, e vento fresco N.O.
		2	254 37 0	» » 15,0	1	2 30	30 0	
		3	381 55 15	» » 12,5	2	5 0	30 20	
		4	509 13 30	» » 11,3	3	5 25	32 45	
		5	636 31 48	» » 10,8		12 55	122 25	
		6	763 50 5	» » 10,4			12 55	
		7	891 8 50	» » 12,1			109 30	
		8	1018 27 20	» » 12,5			1018 27 22,50	
							ang. = 63 39 12,66	
7 de Outubro	Atalaia, e Monfurado h ′ 7 30	1	127 18 20	63 39 10,0	0	0 0	2 47	Bar. 0,7855 » Th. 12,3 Objectos distinctos, e parados, algum vento N.O. Esta serie he de todo o conceito.
		2	254 36 47	» » 11,7	1	2 30	5 45	
		3	381 54 50	» » 8,3	2	4 55	8 10	
		4	509 13 0	» » 7,5	3	5 20	8 10	
		5	636 31 32	» » 9,2		12 45	24 52	
		6	763 49 50	» » 9,2			12 45	
		7	891 8 5	» » 8,9			12 7	
		8	1018 26 32	» » 9,5			1273 3 1,75	
		9	1145 44 26	» » 8,1			ang. = 63 39 9,09	
		10	1273 2 47	» » 8,6				
dito	Batel, e Observatorio do Castello h ′ 9 8	1	82 27 10	41 13 35,0	0	0 0	36 22	Bar. 0,7851 » Th. 13,9 Objectos claros, parados: vento forte S.O.
		2	164 54 55	» » 43,8	1	2 40	39 10	
		3	247 22 52	» » 47,8	2	5 5	41 40	
		4	329 50 40	» » 50,0	3	5 35	41 35	
		5	412 18 10	» » 49,0		13 10	159 7	
		6	494 45 40	» » 48,3			13 10	
		7	577 13 35	» » 49,6			145 57	
		8	659 41 30	» » 50,6			824 36 29,25	
		9	742 8 55	» » 49,7			ang. = 41 13 49,46	
		10	824 36 22	» » 49,1				
8 de Outubro	Batel, e Observatorio do Castello h ′ 8 30	1	82 27 30	41 13 45,0	0	0 0	36 35	Bar. 0,7859 » Th. 12,8 Objectos claros, parados: vento N.O. fresco.
		2	164 55 27	» » 51,7	1	2 30	39 30	
		3	247 23 20	» » 53,3	2	4 55	41 50	
		4	329 51 0	» » 52,5	3	5 25	42 7	
		5	412 18 15	» » 49,5		12 50	160 2	
		6	494 45 50	» » 49,2			12 50	
		7	577 13 40	» » 50,0			147 12	
		8	659 41 30	» » 50,0			824 36 48,00	
		9	742 8 52	» » 49,6			D. Zen.. = 41 13 50,40	
		10	824 36 35	» » 49,8				

Estação = Signal de Palmella.

DMA	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados. multiplos	Angulos observados. simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
8 de Outubro de 1836	Batel, e Observatorio do Castello h ′ 9 40	1	° ′ ″ 82 27 0	° ′ ″ 41 13 30,0	0	′ ″ 0 0	′ ″ 87 10	Bar. 0,7376 » Th. 14,3 Objectos distinctos, parados, e vento fresco N.O.
		2	164 55 0	» » 45,0	1	2 20	40 0	
		3	247 23 10	» » 51,6	2	5 0	42 20	
		4	329 50 50	» » 51,2	3	5 13	42 35	
		5	412 13 25	» » 50,5		12 35	162 5	
		6	494 46 20	» » 51,7			12 35	
		7	577 14 10	» » 52,1			149 30	
		8	659 41 55	» » 52,2			824 37 22,50	
		9	742 9 20	» » 51,1		ang. = 41 13 52,13		
		10	824 37 10	» » 51,5				
dito	Batel, e S. Torcato h ′ 1 45	1	114 8 54	57 4 27,0				Bar. 0,7379 » Th. 16,4 Objectos claros, e parados, estando S. Torcato ás vezes encoberto pelas nuvens: vento N.O. de aguaceiros.
		2	228 18 20	» » 35,0	0	0 0	50 10	
		3	342 27 35	» » 35,8	1	2 25	52 30	
		4	456 36 24	» » 33,0	2	4 45	55 0	
		5	570 45 25	» » 32,5	3	5 10	55 20	
		6	684 54 50	» » 34,2		12 20	213 0	
		7	799 3 50	» » 33,6			12 20	
		8	913 13 15	» » 34,7			200 40	
		9	1027 22 32	» » 35,1			1369 50 10,00	
		10	1141 31 40	» » 35,0		ang. = 57 4 35,42		
		11	1255 40 55	» » 35,2				
		12	1369 50 10	» » 35,4				
dito	Batel, e S. Torcato h ′ 3 50	1	114 8 30	57 4 15,0	0	0 0	88 50	Bar. 0,7379 » Th. 15,0 Objectos fumados, parados; vento N. O. de aguaceiros.
		2	228 17 35	» » 23,7	1	2 30	41 40	
		3	342 26 40	» » 26,7	2	5 0	43 35	
		4	456 35 45	» » 28,1	3	5 15	43 50	
		5	570 44 55	» » 29,5		12 45	167 35	
		6	684 54 0	» » 30,0			12 45	
		7	799 2 50	» » 29,3			154 50	
		8	913 11 40	» » 23,7			1255 38 42,50	
		9	1027 20 55	» » 29,7		ang. = 57 4 29,20		
		10	1141 29 20	» » 28,0				
		11	1255 38 30	» » 28,6				
10 de Outubro	Observatorio do Castello, e Montijo h ′ 11 0	1	20 15 50	10 7 55,0	0	0 0	53 40	Bar. 0,7415 » Th. 18,6 Objectos claros; mas alguma ondulação para o Observatorio, e Montijo parado.
		2	40 31 25	» » 51,2	1	2 35	56 25	
		3	60 47 18	» » 53,0	2	5 5	58 30	
		4	81 3 25	» » 55,6	3	5 25	58 50	
		5	101 19 35	» » 57,6		13 5	227 25	
		6	121 35 15	» » 56,3			13 5	
		7	141 50 50	» » 55,0			214 20	
		8	162 6 15	» » 53,4			222 53 35,00	
		9	182 22 5	» » 53,6		ang. = 10 7 53,41		
		10	202 38 0	» » 54,0				
		11	222 53 40	» » 53,6				

Estação = Signal de Palmella.

DMA	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
10 de Outubro de 1836	Observatorio do Castello, e Montijo h 1 1 0	1	20 15 30	10 7 45,0	0	0 0	36 45	Bar. 0,7415 » Th. 18,1 Objectos claros como acima, e parados, pouco vento S., nuvens, e alguma humidade.
		2	40 35 5	» » 46,3	1	2 25	39 35	
		3	60 46 32	» » 45,3	2	4 50	41 30	
		4	81 2 27	» » 48,4	3	5 7	42 0	
		5	101 18 15	» » 49,5		12 22	150 30	
		6	121 33 56	» » 49,7			12 22	
		7	141 49 35	» » 49,7			147 28	
		8	162 5 5	» » 49,1			202 36 52,00	
		9	182 20 55	» » 49,7			ang. = 10 7 50,60	
		10	202 36 45	» » 50,3				
21 de Outubro	Atalaia, e Monfurado h 1 7 30	1	127 18 30	63 39 15,0	0	0 0	38 50	Bar. 0,7438» Th. 19,9 Atalaia clara, e Monfurado alguma cousa obscuro: nenhum vento, e nenhuma ondulação.
		2	254 37 15	» » 12,5	1	2 30	41 20	
		3	381 54 55	» » 9,2	2	5 0	44 0	
		4	509 15 25	» » 10,6	3	5 52	44 20	
		5	636 31 50	» » 11,0		12 55	168 30	
		6	763 50 10	» » 10,8			12 55	
		7	891 8 7	» » 9,1			155 35	
		8	1018 26 20	» » 8,7			1527 38 58,75	
		9	1145 44 20	» » 7,8			ang. = 63 39 7,24	
		10	1273 2 20	» » 7,0				
		11	1400 20 55	» » 8,0				
		12	1527 38 50	» » 7,1				
dito	Atalaia, e Castello de Cezimbra (pyr.) h 1 8 25	1	164 0 0	82 0 0,0	0	0 0	3 27	Bar. 0,7458 » Th. 19,4 Objectos distinctos, parados, e nenhum vento.
		2	328 0 40	» » 10,0	1	2 30	6 30	
		3	492 0 50	» » 8,7	2	5 0	8 40	
		4	656 1 40	» » 12,5	3	5 20	9 5	
		5	820 1 40	» » 10,0		12 50	27 42	
		6	984 2 20	» » 14,7			12 50	
		7	1148 2 20	» » 10,0			1[illegible] 52	
		8	1312 3 0	» » 11,3			1640 3 43,00	
		9	1476 3 0	» » 10,0			ang. = 82 0 11,15	
		10	1640 3 27	» » 10,4				
dito	Atalaia, e Castello de Cezimbra (pyr.) h 1 9 0	1	164 0 15	82 0 7,5	0	0 0	2 40	Bar 0,7448 » Th. 26,2 Objectos distinctos, parados, e nenhum vento.
		2	328 0 40	» » 10,0	1	2 35	5 30	
		3	492 0 40	» » 6,7	2	5 15	7 40	
		4	656 0 50	» » 6,3	3	5 30	7 58	
		5	820 0 50	» » 5,0		13 20	23 48	
		6	984 1 12	» » 6,0			13 20	
		7	1148 1 18	» » 5,6			10 28	
		8	1312 2 0	» » 7,5			1640 2 37,00	
		9	1476 2 30	» » 8,3			ang. = 82 0 7,85	
		10	1640 2 40	» » 8,0				

Estação = Signal de Palmella.

DMA	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
21 de Outubro de 1836	Atalaia, e Castello de Cezimbra (pyr.) h 10 0	1	161° 0' 12"	82° 0' 6,0	0	0 0	4 35	Bar. 0,7444 » Th. 22,1
		2	323 0 32	» » 8,0	1	2 35	7 52	
		3	492 1 25	» » 14,2	2	5 5	10 2	Objectos claros, parados, e nenhum vento.
		4	656 2 0	» » 15,0	3	5 25	10 25	
		5	840 2 10	» » 12,5		18 5	32 54	
		6	984 2 40	» » 13,3			18 5	
		7	1148 3 0	» » 12,9			19 49	
		8	1312 3 40	» » 13,7		1640	4 57,25	
		9	1476 4 2	» » 13,4		ang. = 82	0 14,86	
		10	1640 4 35	» » 13,8				
dito	Montijo, e Castello de Cezimbra (pyr.) h 11 45	1	167 59 27	83 59 43,5	0	0 0	59 0	—
		2	336 0 7	84 0 1,7	1	2 30	61 45	Bar. 0,7443 » Th. 23,5
		3	503 59 40	83 59 56,7	2	5 5	64 0	
		4	672 0 0	84 0 0,0	3	5 25	64 16	Objectos claros, parados, e nenhum vento.
		5	839 59 45	83 59 58,5		18 0	249 1	
		6	1007 59 40	» » 58,3			13 0	
		7	1175 59 20	» » 57,1			236 1	
		8	1343 59 25	» » 57,8		1679	59 0,25	
		9	1511 59 18	» » 57,7		ang. = 83	59 57,01	
		10	1679 59 0	» » 57,8				
dito	S. Torcato, e Monfurado h 12 30	1	84 19 20	42 9 40,0	0	0 0	12 45	Bar. 0,7443 » Th. 23,6
		2	168 39 0	» » 45,0	1	2 30	15 20	
		3	256 58 38	» » 46,3	2	5 0	17 30	Objectos parados; porêm fumado para Monfurado: nenhum vento.
		4	337 17 55	» » 43,8	3	5 23	18 25	
		5	421 36 50	» » 41,0		12 53	64 0	
		6	505 57 0	» » 45,0			12 53	
		7	590 16 45	» » 46,1			51 7	
		8	674 36 10	» » 45,6		1096	12 46,75	
		9	758 55 25	» » 44,7		ang. = 42	9 43,84	
		10	843 14 40	» » 44,0				
		11	927 34 0	» » 43,0				
		12	1011 53 20	» » 43,3				
		13	1096 12 45	» » 43,3				
dito	S. Torcato, e Monfurado h 1 25	1	84 18 47	42 9 28,5	0	0 0	10 36	Bar. 0,7439 » Th. 23,8
		2	168 57 40	» » 25,0	1	2 30	13 15	
		3	252 57 10	» » 31,7	2	5 0	16 0	S. Torcato distincto, e Monfurado alguma cousa fumado: nenhum vento.
		4	337 16 7	» » 30,9	3	5 25	16 10	
		5	421 35 0	» » 30,0		12 55	56 1	
		6	505 54 5	» » 30,4			12 55	
		7	590 13 22	» » 31,6			43 6	
		8	674 32 47	» » 32,9		843	10 46,50	
		9	758 51 44	» » 32,5		ang. = 42	9 32,38	
		10	843 10 36	» » 31,8				

Estação = Signal de Palmella.

D M A	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados. multiplos	Angulos observados. simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
21 de Outubro de 1836	S.Torcato,e Monfurado h 2 50	1	84 19 0	42 9 30,0	0	0 0	11 18	Bar. 0,7433 » Th. 23,2
		2	168 38 5	» » 31,2	1	2 30	14 0	
		3	252 57 40	» » 36,7	2	4 58	16 50	Tudo como acima.
		4	337 16 55	» » 36,9	3	5 20	16 50	
		5	421 35 40	» » 34,0		12 48	58 58	
		6	505 54 25	» » 32,1			12 48	
		7	590 13 50	» » 33,6			46 10	
		8	674 33 0	» » 33,7		843	11 32,50	
		9	758 52 10	» » 33,9		ang. = 42	9 34,63	
		10	843 11 18	» » 33,9				
dito	S.Torcato,e Monfurado h 3 20	1	84 18 50	42 9 25,0	0	0 0	10 10	Bar. 0,7431 » Th. 22,2
		2	168 38 0	» » 30,0	1	2 30	12 40	
		3	252 57 15	» » 32,5	2	5 0	15 20	Como acima.
		4	337 16 25	» » 33,1	3	5 18	15 38	
		5	421 35 10	» » 31,0		12 48	53 48	
		6	505 53 40	» » 28,3			12 48	
		7	590 12 38	» » 28,4			41 0	
		8	674 32 0	» » 30,0		843	10 15,00	
		9	758 51 0	» » 30,0		ang. = 42	9 30,75	
		10	843 10 10	» » 30,5				
dito	S. Torcato, e Serves h 3 55	1	143 28 48	71 44 24,0	0	0 0	46 50	Bar. 0,7431 » Th. 21,3
		2	286 57 36	» » 24,0	1	2 35	49 25	
		3	430 26 0	» » 20,0	2	5 5	51 50	Objectos claros, parados; aragem do N. O.
		4	573 54 30	» » 18,7	3	5 30	52 20	
		5	717 23 5	» » 18,5		13 10	200 25	
		6	860 51 30	» » 17,6			13 10	
		7	1004 20 10	» » 17,9			187 15	
		8	1147 49 4	» » 19,0		1434	46 48,75	
		9	1291 18 1	» » 20,4		ang. = 71	44 20,44	
		10	1434 46 50	» » 20,5				
22 de Outubro	Observatorio do Castello, e Cez.ª (pyr.) h 1 30	1	147 44 45	73 52 22,5	0	0 0	59 46	Bar. 0,7410 » Th. 16,4
		2	295 30 30	» » 37,5	1	2 30	62 20	
		3	443 15 45	» » 37,2	2	5 0	64 32	Observatorio claro, e Cezimbra fumada, parados, e vento fresco N.E.
		4	591 0 50	» » 36,8	3	5 27	65 0	
		5	738 45 40	» » 34,0		12 57	251 38	
		6	886 30 25	» » 32,1			12 57	
		7	1034 15 10	» » 30,7			238 41	
		8	1182 0 5	» » 30,3		1772	59 40,25	
		9	1329 45 5	» » 30,3		ang. = 73	52 29,13	
		10	1477 29 50	» » 29,5				
		11	1625 14 40	» » 29,0				
		12	1772 59 46	» » 29,4				

Estação. = Signal de Palmella.

DMA	Pontos	n.° das ob.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
			° ' "	° ' "		' "	' "	
22 de Outubro de 1836	Observatorio do Castello, e Cezimbra (pyr.) h ' 10 40	1	147 45 25	73 52 42,5	0	0 0	4 50	Bar. 0,7419 » Th. 20,0
		2	295 31 5	» » 46,8	1	2 30	7 20	
		3	443 16 32	» » 45,3	2	5 0	9 55	Cezimbra clara, Castello alguma cousa obscuro, parados, e vento brando N.E.
		4	591 1 55	» » 44,4	3	5 20	10 25	
		5	738 47 0	» » 42,0		12 50	32 30	
		6	886 32 20	» » 41,7			12 50	
		7	1034 18 10	» » 43,6			19 40	
		8	1182 3 20	» » 42,5		1773	4 55,00	
		9	1329 48 40	» » 42,2		ang. = 73	52 42,29	
		10	1477 33 50	» » 41,5				
		11	1625 19 10	» » 41,3				
		12	1773 4 50	» » 42,1				
dito	Atalaia, e Cezimbra (pyr.) h ' 11 35	1	163 59 50	81 59 55,0	0	0 0	2 58	Bar. 0,7434 » Th. 21,1
		2	328 0 40	82 0 10,0	1	2 20	6 10	
		3	491 0 40	» » 6,7	2	5 0	8 10	Cezimbra clara, e Atalaia alguma cousa fumada, parados, e nenhum vento.
		4	656 1 0	» » 7,5	3	5 18	8 25	
		5	820 1 18	» » 7,8		12 38	25 43	
		6	984 1 55	» » 9,6			12 38	
		7	1143 2 10	» » 9,3			13 5	
		8	1312 2 20	» » 8,7		1640	3 16,25	
		9	1476 2 38	» » 8,8		ang. = 82	0 9,86	
		10	1640 2 58	» » 8,9				
dito	Observatorio do Castello, e Cezimbra (pyr.) h ' 12 20	1	147 44 50	73 52 25,0	0	0 0	32 30	Bar. 0,7422 » Th. 21,7
		2	295 30 32	» » 38,0	1	2 30	35 20	
		3	443 15 25	» » 34,2	2	4 55	37 40	Objectos claros, parados, e nenhum vento.
		4	591 1 3	» » 37,9	3	5 25	38 10	
		5	738 46 17	» » 37,7		12 50	148 40	
		6	886 31 20	» » 36,7			12 50	
		7	1034 16 47	» » 37,7			130 50	
		8	1182 1 45	» » 36,7		1477	32 42,50	
		9	1329 47 20	» » 37,3		ang. = 73	52 38,15	
		10	1477 32 30	» » 37,5				
dito	Observatorio do Castello, e Cezimbra (pyr.) h ' 1 0	1	147 48 52	73 51 56,0				
		2	295 30 50	» 52 42,5	0	0 0	1 0	Bar. 0,7423 » Th. 22,4
		3	443 15 35	» » 35,8	1	2 27	3 27	
		4	591 0 44	» » 35,5	2	4 55	5 50	Objectos claros, parados, e pouco vento.
		5	738 45 45	» » 34,5	3	5 20	6 16	
		6	886 30 36	» » 33,0		12 42	16 63	
		7	1034 15 45	» » 33,2			12 42	
		8	1182 0 27	» » 31,7			3 51	
		9	1329 45 46	» » 32,5		1773	0 57,75	
		10	1477 30 30	» » 31,5		ang. = 73	52 32,41	
		11	1625 15 40	» » 31,8				
		12	1773 1 0	» » 32,5				

Estação = Signal de Palmella.

DMA	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados. multiplos	Angulos observados. simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
			° ′ ″	° ′ ″		′ ″	′ ″	
22 de Outubro de 1836	Observatorio do Castello, e Serves	1	53 8 47	26 34 23,5	0	0 0	29 30	Bar. 0,7424 » Th. 23,0
		2	106 17 50	» » 27,5	1	2 30	32 16	
		3	159 26 34	» » 25,7	2	5 0	34 30	Objectos claros, parados; e nenhum vento.
		4	212 35 32	» » 26,5	3	5 30	34 40	
		5	265 44 40	» » 28,0		12 60	130 56	
		6	318 53 30	» » 27,5			12 60	
	h ′	7	372 2 25	» » 27,5			117 56	
	2 40	8	425 11 27	» » 27,9			531 29 29,00	
		9	478 20 20	» » 27,8			ang. = 26 34 28,45	
		10	531 29 30	» » 28,5				
dito	Montijo, e Cezimbra (pyr.)	1	167 59 30	83 59 45,0	0	0 0	57 45	Bar. 0,7424 » Th. 23,8
		2	335 59 29	» » 52,8	1	2 28	60 7	
		3	503 58 50	» » 48,3	2	4 55	62 46	Cezimbra clara, e Montijo obscuro, parados, e nenhum vento.
		4	671 59 20	» » 55,0	3	5 19	63 10	
		5	839 58 52	» » 54,2		12 42	243 46	
	h ′	6	1007 58 57	» » 54,8			12 42	
	3 25	7	1175 58 34	» » 53,4			231 4	
		8	1343 58 27	» » 54,2			1847 57 46,00	
		9	1511 57 28	» » 51,6			ang. = 83 59 53,91	
		10	1678 57 57	» » 53,9				
		11	1847 57 43	» » 53,7				
dito	Serves, e S. Torcato	1	143 28 20	71 44 10,0	0	0 0	45 18	Bar. 0,7425 » Th. 23,2
		2	286 57 10	» » 17,5	1	2 30	47 50	
		3	430 25 25	» » 14,2	2	5 0	50 20	Objectos claros, parados, e nenhum vento.
		4	573 54 5	» » 15,6	3	5 20	50 52	
	h ′	5	717 22 45	» » 16,5		12 50	194 20	
	4 18	6	860 51 0	» » 15,0			12 50	
		7	1004 19 52	» » 16,6			181 30	
		8	1147 48 10	» » 15,6			1484 45 22,50	
		9	1291 16 45	» » 15,8			ang. = 71 44 16,13	
		10	1434 45 18	» » 15,9				
23 de Outubro	Observatorio do Castello, e Cez.ª (pyr.)	1	147 44 40	73 52 20,0	0	0 0	46 37	Bar. 0,7492 » Th. 19,4
		2	295 30 10	» » 32,5	1	2 30	49 35	
		3	443 14 50	» » 28,4	2	5 0	52 5	Objectos claros, alguma ondulação para o Observatorio, e aragem do N.
		4	591 0 18	» » 32,5	3	5 25	52 5	
		5	738 44 50	» » 29,0		12 53	200 22	
		6	886 30 0	» » 30,0			12 53	
		7	1034 15 30	» » 32,1			187 29	
	h ′	8	1182 0 35	» » 32,2			1920 46 52,25	
	9 18	9	1329 45 50	» » 32,8			ang. = 73 52 35,89	
		10	1477 31 5	» » 33,8				
		11	1625 16 19	» » 33,6				
		12	1773 1 40	» » 34,1				
		13	1920 46 37	» » 33,7				

Estação = Signal de Palmella.

DMA	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
23 de Outubro de 1836		1	167° 59' 45"	83° 59' 52,5	0	0' 0"	58' 35"	
	Montijo, e Cezimbra (pyr.)	2	336 0 0	84 0 0,0	1	2 35	61 6	Bar. 0,7495 » Th. 20,2
		3	503 59 20	83 59 53,3	2	5 4	63 20	
		4	671 59 34	» » 56,8	3	5 25	63 35	Objectos claros, pouca ondulação para o Montijo, e pouco vento.
		5	839 59 6	» » 54,6		13 4	246 36	
	h '	6	1007 59 7	» » 55,4			13 4	
	10 35	7	1175 58 52	» » 55,1			233 32	
		8	1343 58 52	» » 55,7			1679 58 23,00	
		9	1511 58 25	» » 54,7			ang. = 83 59 55,15	
		10	1679 58 35	» » 55,8				
dito		1	167 59 30	83 59 45,0	0	0 0	57 30	
	Montijo, e Cezimbra (pyr.)	2	335 59 32	» » 53,0	1	2 30	60 0	Bar. 0,7495 » Th. 20,8
		3	503 59 8	» » 51,3	2	4 50	62 5	
		4	671 58 55	» » 51,9	3	5 15	62 50	Como acima.
		5	839 58 30	» » 51,0		12 35	242 25	
	h '	6	1007 58 23	» » 52,1			12 35	
	11 15	7	1175 57 50	» » 50,7			229 50	
		8	1343 58 0	» » 52,5			1679 57 27,50	
		9	1511 57 40	» » 52,2			ang. = 83 59 52,38	
		10	1679 57 30	» » 52,5				
dito		1	127 18 32	63 39 16,0	0	0 0	3 25	
	Monforado e Atalaia	2	254 36 45	» » 11,3	1	2 35	6 20	Bar. 0,7474 » Th. 21,3
		3	381 55 12	» » 12,0	2	5 20	8 46	
		4	509 13 30	» » 11,3	3	5 30	8 50	Objectos fumados, parados, e nenhum vento.
	h '	5	636 32 7	» » 12,7		13 25	27 21	
	11 55	6	763 50 15	» » 11,3			13 25	
		7	891 8 45	» » 11,8			13 56	
		8	1018 27 43	» » 13,9			1273 3 29,00	
		9	1145 45 28	» » 11,6			ang. = 63 39 10,45	
		10	1273 3 25	» » 10,3				
dito		1	114 9 20	57 4 40,0	0	0 0	30 55	
	S. Torcato, e Batel	2	228 18 30	» » 37,5	1	2 36	33 30	Bar. 0,7465 » Th. 23,6
		3	342 27 30	» » 35,0	2	5 7	36 7	
		4	456 36 30	» » 33,8	3	5 32	36 35	Objectos claros, parados, e nenhum vento.
	h '	5	570 45 32	» » 33,2		13 15	137 7	
	2 10	6	684 54 52	» » 34,3			13 15	
		7	799 3 32	» » 32,3			123 52	
		8	913 12 30	» » 31,9			1141 30 58,00	
		9	1027 21 52	» » 32,9			ang. = 57 4 32,90	
		10	1141 30 55	» » 32,8				

Estação. = Signal de Palmella.

DMA	Pontos	n.° das ob.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
27 de Setembro de 1836	Batel h 11 5	1	181 25 5	90 42 32,5	0	0 0	13 45	Bar. 0,7601 » Th. 22,5
		2	362 50 40	» » 40,0	1	2 40	16 50	
		3	544 15 50	» » 38,3	2	4 50	19 28	Objecto alguma cousa fumado; porèm parado: algum vento O.S.O.
		4	725 41 28	» » 41,0	3	5 30	19 53	
		5	907 6 38	» » 39,8		13 0	69 56	
		6	1088 32 18	» » 41,1			13 0	
		7	1269 57 40	» » 41,4			56 56	
		8	1451 23 8	» » 41,8		1814	14 14	
		9	1632 48 29	» » 41,6	D. Zen. = 90		42 42,70	
		10	1814 13 45	» » 41,3				
dito	Montijo h 12 50	1	181 39 57	90 49 56,5				
		2	363 20 0	» 50 0,0	0	0 0	21 40	Bar. 0,7423 » Th. 22,8
		3	545 0 4	» » 0,7	1	2 25	24 20	
		4	726 40 30	» » 3,7	2	4 58	26 27	Objecto alguma cousa fumado; porèm parado: algum vento O.S.O.
		5	908 20 50	» » 5,0	3	5 18	26 40	
		6	1090 0 58	» » 4,8		12 41	99 7	
		7	1271 40 45	» » 3,2			12 41	
		8	1453 21 17	» » 4,8			86 26	
		9	1635 1 18	» » 4,5		1998	21 86,50	
		10	1816 41 10	» » 3 5	D. Zen. = 90	50	4,38	
		11	1998 21 40	» » 4,5				
dito	Observatorio do Castello h 2 20	1	180 51 18	90 25 39,0	0	0 0	34 50	Bar. 0,7423 » Th. 23,0
		2	361 42 47	» » 41,8	1	2 25	37 30	
		3	542 34 30	» » 45,0	2	4 40	39 45	Alguma ondulação e vento mais fresco que acima.
		4	723 25 43	» » 42,9	3	5 10	40 18	
		5	904 17 10	» » 43,0		12 15	152 23	
		6	1085 9 0	» » 45,0			12 15	
		7	1266 0 10	» » 44,3			140 8	
		8	1446 51 50	» » 44,4		1808	85 2,00	
		9	1627 43 5	» » 43,6	D. Zen. = 90	25	45,10	
		10	1808 34 50	» » 44,5				
dito	Parte superior do Torreão oriental do Castello de Cezimbra h 3 25	1	180 15 15	90 7 37,5	0	0 0	40 0	Bar. 0,7418 » Th. 21,1
		2	360 31 20	» » 50,0	1	2 15	42 20	
		3	540 47 0	» » 50,0	2	4 55	44 40	Objectos parados, vento O.rijo, e de rajadas: raio visual tangente à superficie.
		4	721 3 0	» » 52,5	3	5 10	45 15	
		5	901 18 30	» » 51,0			12 20	
		6	1081 34 48	» » 54,0			159 55	
		7	1261 50 40	» » 54,3		1802	89 58,75	
		8	1442 6 50	» » 55,6	D. Zen. = 90		7 59,94	
		9	1622 23 30	» » 58,3				
		10	1802 40 0	» 8 0,0				

Estação = Signal de Palmella.

DMA	Pontos	n.º das obs.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
27 de Setembro de 1836	Aresta do port.º do Castello de Cezimbra h ' 5 35	1	180 15 40	90 7 50,0	0	0 0	35 10	Bar. 0,7418 » Th. 18,6 Objecto alguma cousa fumado; porém parado: vento O. rijo e de rajadas.
		2	360 31 35	» » 53,7	1	2 30	37 55	
		3	540 46 45	» » 47,5	2	4 50	40 0	
		4	721 2 20	» » 49,9	3	5 5	40 40	
		5	901 18 0	» » 48,0		12 25	158 45	
		6	1081 33 20	» » 46,7			12 25	
		7	1261 48 55	» » 46,8			141 20	
		8	1442 4 40	» » 47,5			1802 35 20,00	
		9	1622 19 55	» » 46,4			D. Zen. = 90 7 46,00	
		10	1802 35 2	» » 45,5				
28 de Setembro	S. Torcato h ' 8 30	1	180 39 48	90 19 54,0	0	0 0	39 10	Bar. 0,7484» Th. 16,4 Objecto foi-se fumando progressivamente, e para o fim ondulação: algum vento.
		2	361 19 59	» » 57,5	1	2 30	41 50	
		3	541 59 12	» » 52,0	2	4 47	44 10	
		4	722 39 16	» » 54,5	3	5 12	44 52	
		5	903 18 50	» » 53,0		12 29	170 2	
		6	1083 58 48	» » 54,0			12 29	
		7	1264 38 35	» » 53,9			157 33	
		8	1445 19 20	» » 57,5			1806 39 23,25	
		9	1625 59 27	» » 58,2			D. Zen. = 90 19 58,17	
		10	1806 39 10	» » 57,5				
dito	Atalaia h ' 11 0	1	180 13 40	90 6 50,0	0	0 0	18 0	Bar. 0,7488 » Th. 19,1 Objecto claro, e parado: muito vento N.
		2	360 27 46	» » 56,5	1	2 50	20 40	
		3	540 41 14	» » 52,8	2	5 10	22 40	
		4	720 55 10	» » 53,8	3	5 46	23 20	
		5	901 9 0	» » 54,0		13 46	84 40	
		6	1081 22 30	» » 52,5			13 46	
		7	1261 36 10	» » 52,1			70 54	
		8	1441 50 16	» » 53,5			1802 17 43,50	
		9	1622 4 0	» » 53,3			D. Zen. = 90 6 58,18	
		10	1802 18 0	» » 54,0				
dito	Pena h ' 12 5	1	179 46 45	89 53 22,5	0	0 0	49 10	Bar. 0,7440 » Th. 20,8 Objecto claro, e parado: vento rijo N.
		2	359 33 40	» » 25,0	1	2 27	51 32	
		3	539 20 45	» » 27,5	2	4 55	53 50	
		4	719 7 40	» » 27,5	3	5 7	54 30	
		5	898 54 15	» » 25,5		12 29	208 2	
		6	1078 41 12	» » 26,0			12 29	
		7	1258 28 10	» » 26,3			196 33	
		8	1438 15 12	» » 27,0			1797 49 8,25	
		9	1618 2 7	» » 27,1			D. Zen. = 89 53 27,41	
		10	1797 49 10	» » 27,5				

Estação. = Signal de Palmella.

DIA	Pontos	n.º das ob.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
28 de Setembro de 1856	Serves h 1 40	1	180° 3' 5"	90° 1' 32,5	0	0' 0"	31' 0"	Bar. 0,7440 » Th. 20,8
		2	360 6 20	» » 35,0	1	2 20	33 40	
		3	540 9 30	» » 35,0	2	4 40	35 50	Objecto claro, e parado: vento N. rijo.
		4	720 12 35	» » 34,4	3	5 5	36 25	
		5	900 15 33	» » 33,3		12 5	136 55	
		6	1080 18 50	» » 34,2			12 5	
		7	1260 21 40	» » 32,9			124 50	
		8	1440 25 0	» » 33,8		1800	31 12,50	
		9	1620 27 58	» » 33,3	D. Zen. = 90		1 33,63	
		10	1800 31 0	» » 33,0				
dito	Pena h 2 40	1	179 46 30	89 53 15,0	0	0 0	47 40	Bar. 0,7434 » Th. 20,8
		2	359 33 30	» » 22,5	1	2 8	50 0	
		3	539 20 26	» » 21,3	2	4 30	52 10	Objecto claro, parado: vento N. rijo.
		4	719 7 10	» » 23,8	3	5 0	53 10	
		5	898 53 36	» » 21,6		11 38	203 0	
		6	1078 40 33	» » 22,8			11 38	
		7	1258 27 10	» » 22,1			191 22	
		8	1438 13 56	» » 22,3		1797	47 50,50	
		9	1618 0 30	» » 21,7	D. Zen. = 89		53 23,53	
		10	1797 47 40	» » 23,0				
dito	Atalaia h 3 10	1	180 13 25	90 6 42,5	0	0 0	19 10	Bar. 0,7421 » Th. 20,3
		2	360 27 20	» » 50,0	1	2 25	21 50	
		3	540 41 20	» » 53,3	2	4 58	24 30	Objecto pouco fumado, parado; vento N. muito duro.
		4	720 55 30	» » 56,2	3	5 10	24 40	
		5	901 9 25	» » 56,5		12 33	90 10	
		6	1081 23 20	» » 56,7			12 33	
		7	1261 37 5	» » 56,1			77 37	
		8	1441 51 15	» » 57,2		1802	19 24,25	
		9	1622 5 0	» » 56,7	D. Zen. = 90		6 58,21	
		10	1802 19 10	» » 57,5				
dito	Batel h 5 30	1	181 24 57	90 42 28,5	0	0 0	12 10	Bar 0,7434 » Th. 18,4
		2	362 50 10	» » 52,5	1	2 30	14 50	
		3	544 15 25	» » 54,2	2	5 7	17 7	Objecto claro, e parado: vento N. muito duro.
		4	725 40 58	» » 57,8	3	5 30	17 45	
		5	907 5 50	» » 55,0		15 7	61 52	
		6	1088 31 20	» » 56,7			13 7	
		7	1269 56 18	» » 55,6			48 45	
		8	1451 21 57	» » 57,3		1814	12 11,25	
		9	1632 46 38	» » 55,5	D. Zen. = 90		42 56,56	
		10	1814 12 10	» 8 56,5				

Estação = Signal de Palmella.

D M A	Pontos	n.° das obs.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
29 de Setembro de 1836	Montijo h ′ 9 0	1	181° 50′ 6″	90° 50′ 3,0	0	0′ 0″	42′ 30″	Bar. 0,7417 » Th. 17,8 Objecto parado, claro, porêm algumas vezes escurecia-se: nuvens, e vento fresco O.
		2	363 20 30	» » 7,5	1	2 20	45 20	
		3	545 0 40	» » 6,7	2	4 50	47 57	
		4	726 41 7	» » 8,4	3	5 10	48 30	
		5	908 21 23	» » 8,3		12 20	184 10	
		6	1090 1 50	» » 9,2			12 20	
		7	1271 42 10	» » 9,3			171 50	
		8	1453 22 32	» » 9,5			1816 42 57,50	
		9	1635 2 30	» » 8,3	D. Zen. = 90 50 8,88			
		10	1816 42 30	» » 7,5				
dito	Parapeito do grande Torreão de Cezimbra h ′ 10 15	1	180 15 23	90 7 41,5	0	0 0	35 5	Bar. 0,7415 » Th. 18.6 Objecto claro, parado: muito vento O.
		2	360 30 50	» » 42,5	1	2 30	37 50	
		3	546 46 10	» » 41,7	2	4 55	40 6	
		4	721 1 56	» » 44,5	3	5 25	40 35	
		5	901 17 18	» » 43,3		12 50	153 36	
		6	1081 32 50	» » 44,2			12 50	
		7	1261 48 20	» » 44,3			140 46	
		8	1442 3 52	» » 44,5			1802 35 11,50	
		9	1622 19 40	» » 45,5	D. Zen. = 90 7 45,58			
		10	1802 35 5	» » 45,3				
30 de Setembro	Batel h ′ 8 0	1	181 25 30	90 42 45,0	0	0 0	13 30	Bar. 0,7399 » Th. 13,1 Objecto parado, claro, muito vento N.
		2	368 50 50	» » 42,5	1	2 30	16 20	
		3	544 15 43	» » 37,2	2	5 0	18 35	
		4	725 41 7	» » 38,4	3	5 30	19 10	
		5	907 6 35	» » 39,5		13 0	67 35	
		6	1088 32 7	» » 40,6			13 0	
		7	1269 57 40	» » 41,4			54 35	
		8	1451 22 56	» » 41,0			1814 13 38,75	
		9	1632 48 10	» » 40,6	D. Zen. = 90 42 40,94			
		10	1817 13 30	» » 40,5				
dito	Observatorio do Castello h ′ 9 16	1	180 51 15	90 25 37,5	0	0 0	35 30	Bar. 0,7403 » Th. 14,4 Objecto claro, parado, e muito vento N.
		2	361 42 38	» » 39,5	1	2 30	38 18	
		3	542 38 10	» » 41,7	2	4 50	40 40	
		4	723 25 50	» » 43,8	3	5 13	41 6	
		5	904 17 10	» » 43,0		12 33	155 34	
		6	1085 9 0	» » 45,0			12 33	
		7	1266 0 20	» » 44,3			143 1	
		8	1446 52 15	» » 45,9			1808 35 45,25	
		9	1627 43 47	» » 45,9	D. Zen. = 90 25 47,26			
		10	1808 35 30	» » 46,5				

Estação = Signal de Palmella.

D M A	Pontos	n.º das obs.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
30 de Setembro de 1836	Montijo h , 11 0	1	181 40 10	90 50 5,0	0	0 0	42 8	Bar. 0,7407 » Th. 16,9 Objecto claro, parado, e muito vento N.
		2	363 20 40	» » 10,0	1	2 25	44 50	
		3	545 0 45	» » 7,5	2	4 45	47 20	
		4	726 41 10	» » 8,7	3	5 10	47 30	
		5	908 21 30	» » 9,0		12 20	182 8	
		6	1090 1 40	» » 8,3			12 20	
		7	1271 41 47	» » 7,6			169 48	
		8	1453 21 53	» » 7,4			1816 42 27,00	
		9	1635 2 0	» » 6,7			D. Zen. = 90 50 7,35	
		10	1816 42 8	» » 6,4				
dito	Observatorio do Castello h , 11 46	1	180 51 32	90 25 46,0	0	0 0	35 4	Bar. 0,7403 » Th. 16,9 O mesmo que acima.
		2	361 42 49	» » 42,3	1	2 30	37 32	
		3	542 34 38	» » 46,3	2	4 47	39 52	
		4	723 26 0	» » 45,0	3	5 15	40 40	
		5	904 17 35	» » 45,0		12 32	153 8	
		6	1085 9 20	» » 46,7			12 32	
		7	1266 0 20	» » 44,3			140 36	
		8	1446 52 0	» » 45,0			1808 35 9,00	
		9	1627 43 15	» » 44,3			D. Zen. = 90 25 45,45	
		10	1808 35 4	» » 35,2				
dito	S. Torcato h , 12 35	1	180 39 10	90 19 35,0	0	0 0	40 5	Bar. 0,7402 » Th. 17,7 Objecto parado, mas fumado; muito vento N.
		2	361 19 20	» » 50,0	1	2 20	42 40	
		3	541 59 20	» » 53,3	2	4 40	45 20	
		4	722 39 30	» » 56,2	3	5 5	45 50	
		5	903 19 35	» » 57,5		12 5	173 55	
		6	1083 59 40	» » 58,3			12 5	
		7	1264 39 50	» » 59,3			161 50	
		8	1445 19 55	» » 59,7			1806 40 27,50	
		9	1626 0 0	» 20 0,0			D. Zen. = 90 20 1,88	
		10	1806 40 5	» » 0,3				
dito	S. Torcato h , 1 54	1	180 39 58	90 19 59,0	0	0 0	39 40	Bar. 0,7396 » Th. 18,2 Objecto claro, parado: nuvens, e muito vento, o que fazia desapparecer algumas vezes o objecto.
		2	361 19 56	» » 59,0	1	2 28	42 20	
		3	542 0 0	» 20 0,0	2	4 52	44 27	
		4	722 40 0	» » 0,0	3	5 10	44 38	
		5	903 19 58	» 19 59,8		12 30	171 5	
		6	1083 59 57	» » 59,5			12 30	
		7	1264 39 40	» » 58,5			158 35	
							1264 39 38,75	
							D. Zen. = 90 19 58,48	

Estação = Signal de Palmella.

D M A	Pontos	n.° das obs.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
30 de Setembro de 1836	Atalaia h ′ 4 38	1	180 13 20	90 6 40,0	0	0 0	46 25	Bar. 0,7388 » Th. 17,!
		2	360 27 12	» » 48,0	1	2 25	49 20	
		3	540 40 20	» » 43,3	2	4 50	51 26	Objecto claro, parado, e muito vento N.
		4	720 53 52	» » 44,0	3	5 10	51 55	
		5	901 7 0	» » 42,0		12 25	199 6	
		6	1081 20 20	» » 41,7			12 25	
		7	1261 33 27	» » 40,5			186 41	
		8	1441 46 25	» » 39,1			1441 46 40,25	
							D. Zen. = 90 6 40,01	
1 de Outubro	O mesmo ponto de Cezimbra h ′ 8 30	1	180 14 15	90 7 25,0	0	0 0	33 10	Bar. 0,7371» Th. 12,7
		2	360 30 20	» » 35,0	1	2 27	36 0	
		3	540 45 15	» » 32,5	2	4 52	38 15	Objecto claro, parado, e pouco vento.
		4	721 0 50	» » 36,3	3	5 20	38 47	
		5	901 16 12	» » 37,2		12 39	146 12	
		6	1081 31 30	» » 37,5			12 39	
		7	1261 46 55	» » 38,2			133 33	
		8	1442 2 27	» » 39,2			1802 33 28,25	
		9	1622 17 43	» » 39,1			D. Zen. = 90 7 40,16	
		10	1802 33 10	» » 39,5				
dito	Atalaia h ′ 11 0	1	180 13 4	90 6 32,0	0	0 0	12 50	Bar. 0,7388 » Th. 17,4
		2	360 26 25	» » 36,3	1	2 20	15 4	
		3	540 39 40	» » 36,7	2	4 40	17 32	Objecto parado, e alguma cousa fumado : nenhum vento.
		4	720 53 0	» » 37,5	3	5 5	18 0	
		5	901 5 58	» » 35,8		12 5	63 26	
		6	1081 19 30	» » 37,5			12 5	
		7	1261 33 25	» » 40,4			51 21	
		8	1441 46 40	» » 40,0			1802 12 50,00	
		9	1621 59 50	» » 39,5			D. Zen. = 90 6 38,51	
		10	1802 12 50	» » 38,5				
dito	Atalaia h ′ 12 5	1	180 12 50	90 6 25,0	0	0 0	56 45	Bar. 0,7440 » Th. 20,3
		2	360 25 35	» » 28,7	1	2 20	59 44	
		3	540 38 30	» » 25,0	2	4 45	61 50	Objecto alguma cousa fumado, parado, e pouco vento.
		4	720 52 0	» » 30,0	3	5 15	62 5	
		5	901 5 0	» » 30,0		12 20	240 24	
		6	1081 18 10	» » 30,8			12 20	
		7	1261 30 55	» » 29,6			128 4	
		8	1441 43 40	» » 28,7			1621 57 1,00	
		9	1621 56 45	» » 29,2			D. Zen. = 90 6 30,05	

Estação = Signal de Palmella.

DMA	Pontos	n.º das obs.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
1 de Outubro de 1836	Pena h 12 15	1	179 46 19	89 53 9,5	0	0 0	48 27	
		2	359 33 5	» » 18,8	1	2 26	50 46	Bar. 0,7383 » Th. 18,8
		3	539 19 52	» » 18,7	2	4 48	53 10	
		4	719 6 20	» » 17,5	3	5 10	53 33	Objecto claro e parado.
		5	898 52 50	» » 17,0		12 24	205 56	
		6	1078 39 58	» » 19,8			12 24	
		7	1258 27 30	» » 23,6			193 32	
		8	1438 15 0	» » 26,3			1797 48 23,00	
		9	1618 1 35	» » 25,5			D. Zen. = 89 53 25,15	
		10	1797 48 27	» » 25,4				
dito	Serves h 2 25	1	180 2 32	90 1 16,0	0	0 0	22 32	
		2	360 5 38	» » 23,3	1	2 30	25 0	Bar. 0,7384 » Th. 18.0
		3	540 8 29	» » 24,8	2	4 48	27 23	
		4	720 11 8	» » 23,5	3	5 12	27 50	Objecto claro, e parado, e algum vento N.
		5	900 13 50	» » 23,0		12 30	102 45	
		6	1080 17 7	» » 25,5			12 30	
		7	1260 20 0	» » 25,7			90 15	
		8	1440 22 32	» » 24,5			1440 22 33,75	
							D. Zen. = 90 1 24,61	
dito	Serves h 3 0	1	180 2 30	90 1 15,0	0	0 0	55 15	
		2	360 5 85	» » 21,3	1	2 18	58 0	Bar. 0,7384 » Th. 18,0
		3	540 8 18	» » 23,0	2	4 20	40 0	
		4	720 11 15	» » 24,4	3	5 0	40 0	Objecto parado, não muito claro,: algum vento N,O.
		5	900 15 55	» » 23,5		11 38	153 55	
		6	1080 17 10	» » 25,6			11 38	
		7	1260 20 0	» » 25,7			142 17	
		8	1440 23 25	» » 27,8			2160 35 34,25	
		9	1620 26 25	» » 28,1			D. Zen. = 90 1 28,93	
		10	1800 29 30	» » 28,5				
		11	1980 32 12	» » 27,8				
		12	2160 35 15	» » 28,1				
5 de Outubro	Horizonte h 4 0	1	180 58 30	90 29 15,0	0	0 0	46 0	
		2	361 57 10	» » 17,5	1	2 20	49 0	Bar. 0,7338 » Th. 14,6
		3	542 55 45	» » 17,5	2	5 0	50 58	
		4	723 54 30	» » 18,7	3	5 20	51 20	Horizonte claro.
		5	904 53 0	» » 18,0		12 50	197 18	
		6	1085 51 40	» » 18,3			12 50	
		7	1266 50 20	» » 18,6			184 28	
		8	1447 49 10	» » 19,4			1809 46 7,00	
		9	1628 47 48	» » 19,3			D. Zen. = 90 29 18,35	
		10	1809 46 0	» » 18,0				

Estação = Signal de Palmella.

D M A	Pontos	n.º das obs.	Distancias Zenithaes multiplos	Distancias Zenithaes simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
			° ′ ″	° ′ ″		′ ″	′ ″	
6 de Outubro de 1836		1	180 12 25	90 6 12,5	0	0 0	36 22	
	Atalaia	2	360 25 20	» » 20,0	1	2 35	39 10	Bar. 0,7335 » Th. 11,6
		3	540 38 0	» » 20,0	2	4 40	41 40	
	h ′	4	720 51 0	» » 22,5	3	5 10	41 55	Objecto claro, e parado : pouco vento N.E.
	9 20	5	901 4 0	» » 24,0		12 25	46 38	
		6	1081 17 0	» » 25,0			12 25	
		7	1261 29 35	» » 24,1			34 13	
		8	1441 42 25	» » 24,0		1802	8 33,25	
		9	1621 55 18	» » 24,8	D. Zen. = 90		6 25,66	
		10	1802 8 24	» » 25,2				
dito		1	180 58 0	90 29 0,0	0	0 0	49 0	
	Horizonte	2	361 59 0	» » 7,5	1	2 20	51 20	Bar. 0,7332 » Th. 15,0
		3	542 58 45	» 28 57,5	2	3 45	53 55	
	h ′	4	723 52 50	» 29 6,3	3	5 5	54 20	Horizonte bastante fumado, e por isso se não póde continuar.
	4 10	5	904 50 5	» » 0,5		11 10	208 35	
		6	1085 49 0	» » 5,0			11 10	
							195 25	
						1085	49 21,25	
					D. Zen. = 90		29 6,77	

Estação = Signal de Palmella.

Dist. Zen. de Cez. (pyr.) em 21 de Outubro de 1836.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' —	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
1	52,7	"	0,1	0	0 0	14 30
2	52,8			1	2 28	17 20
3	52,1	0,3	"	2	5 5	19 50
4	51,8			3	5 30	20 10
5	53,2	1,7	"			
6	51,5				13 3	71 50
7	53,5	0,5	"			13 3
8	53,0					
9	52,1	"	1,7			58 47
10	52,8				1802	14 41,75
11	52,1	0,1	"		90	6 44,09
12	52,0				Corr.	+0,54
13	53,4	0,6	"			
14	52,8				D. Zen. = 90	6 44,63
15	50,7	"	0,5			
16	51,2				Hor. = 10h 45'	
17	51,6	0,5	"		Bar. = 0,7443	
18	51,1				Th. = 23,3	
19	52,4	"	0,2			
20	52,6					
		3,7	2,5			

Objecto claro, e parado.

Dist. Zen. de Cez. (pyr.) em 22 de Outubro.

1	50,2	"	0,1	0	0 0	14 0
2	51,3			1	2 32	13 15
3	51,8	0,3	"	2	4 50	14 45
4	50,2			3	5 25	15 20
5	50,4	1,7	"			
6	50,5				12 47	54 20
7	52,3	0,5	"			12 47
8	50,6					
9	51,1	"	1,7			41 33
10	51,0				1802	10 23,25
11	50,4	0,1	"		90	6 31,16
12	50,4				Corr.	0,54
13	49,3	0,6	"			
14	50,4				D. Zen. = 90	6 31,70
15	49,0	"	0,5			
16	50,0				Hor. = 4h 47'	
17	52,3	0,5	"		Bar. = 0,7427	
18	50,8				Th. = 22,2	
19	50,3	"	0,2			
20	50,1					
		3,7	2,5			

Objecto distincto, parado, e nenhum vento.

Dist. Zen. de Cez. (pyr.) em 21 d'Outubro.

N.° das obs.	Nivel	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
1	51,5	0,6	"	0	0 0	11 30
2	50,9			1	2 27	14 10
3	50,5	"	1,4	2	4 47	16 7
4	51,9			3	5 5	16 45
5	49,7	"	0,3			
6	50,0				12 19	58 32
7	52,0	1,3	"			12 19
8	50,7					
9	52,6	2,2	"			46 13
10	50,4				1802	11 33,25
11	51,2	"	0,6		90	6 34,66
12	51,8				Corr.	+4,05
13	52,3	2,3	"			
14	50,0				D. Zen. = 90	6 38,71
15	51,4	0,6	"			
16	50,8				Hor. = 11h 10'	
17	51,5	"	0,1		Bar. = 0,7443	
18	51,6				Th. = 23,1	
19	55,6	4,4	"			
20	51,2					
		11,4	2,4			

Objecto claro, e parado, e nenhum vento.

Dist. Zen. de Monfurado em 23 de Outubro.

1	53,0	1,0	"	0	0 0	30 32
2	52,0			1	2 25	33 0
3	52,6	1,0	"	2	4 56	33 30
4	51,8			3	5 20	33 46
5	54,2	3,1	"			
6	51,1				12 41	134 48
7	52,7	2,0	"			12 41
8	50,7					
9	51,8	"	0,9			122 7
10	52,7				1801	30 31,75
11	55,0	3,7	"		90	4 31,59
12	51,3				Corr.	+6,16
13	57,0	1,3	"			
14	55,7				D. Zen. = 90	4 37,75
15	51,4	"	0,3			
16	51,7				Hor. = 6h 35'	
17	52,4	1,9	"		Bar. = 0,7460	
18	50,5				Th. = 17,5	
19	52,9	0,9	"			
20	51,5					
		14,9	1,2			

Objecto claro, parado, e nenhum vento.

Estação = Signal de Palmella.

Dist. Zen. de Monfurado em 23 d'Outubro de 1836.

N.° das obs.	Nivel.	D — D′ +	D — D′ —
1	51,7	0,1	"
2	51,6		
3	51,0	0,9	"
4	50,1		
5	49,4	"	0,7
6	50,1	"	
7	51,2	"	0,6
8	51,8		
9	50,4	"	1,9
10	52,3		
11	50,0	"	0,3
12	50,3		
13	52,0	0,2	"
14	51,8		
15	52,0	1,2	"
16	50,8		
17	51,0	2,2	"
18	48,8		
19	50,6	0,1	"
20	50,5		
		4,7	3,5

N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
0	0′ 0″	32′ 45″
1	2 28	35 28
2	4 40	37 40
3	5 12	38 15
	12 20	144 8
		12 20
		131 48
	1801	32 57,00
	90	4 38,85
	Corr.	+ 0,54
	D. Zen. =	90 4 39,49

Hor. = 6h 50′ m.
Bar. = 0,7460
Th. = 17,8

Objecto claro, parado, e nenhum vento.

Dist. Zen. de Monfurado em 23 d'Outubro

N.° das obs.	Nivel.	D — D′ +	D — D′ —
1	49,3	"	1,9
2	51,2		
3	49,7	"	0,8
4	50,5		
5	51,1	0,8	"
6	50,3		
7	52,2	2,2	"
8	50,0		
9	50,0	"	0,8
10	50,8		
11	50,6	0,1	"
12	50 5		
13	50,8	0,3	"
14	50,5		
15	50,2	0,6	"
16	49,6		
17	51,6	0,1	"
18	51,5		
19	50,6	"	0,1
20	50,7		
		4,1	3,6

N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
0	0′ 0″	35′ 10″
1	2 32	38 5
2	4 58	40 20
3	5 18	40 45
	12 48	154 20
		12 48
		141 32
	1801	35 23,00
	90	4 46,15
	Corr.	+ 0,23
	D. Zen. =	90 4 46,38

Hor. = 7h 15′
Bar. = 0,7459
Thr. = 18,6

Objecto claro, parado, e nenhum vento.

Dist. Zen. de Monfurado em 23 d'Outubro

N.° das obs.	Nivel.	D — D′ +	D — D′ —
1	54,3	0,1	"
2	54,2		
3	49,5	0,1	"
4	49,4		
5	50,0	1,0	"
6	49,0		
7	48,2	"	4,2
8	52,4		
9	53,8	"	0,2
10	54,0		
11	54,8	0,8	"
12	54,0		
13	53,5	3,1	"
14	50,4		
15	54,5	2,7	"
16	51,8		
17	52,1	1,3	"
18	50,8		
19	50,8	0,3	"
20	50,5		
		9,4	4,4

N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
0	0′ 0″	31′ 0″
1	2 30	33 20
2	4 45	35 30
3	5 5	35 55
	12 20	135 45
		12 20
		123 25
	1801	30 51,25
	90	4 32,56
	Corr.	+ 2,25
	D. Zen. =	90 4 34,81

Hor. = 7h 32′
Bar. = 0,7468
Th. = 18,8

Objecto claro, parado, e nenhum vento.

Dist. Zen. do Horizonte em 23 d'Outubro

N.° das obs.	Nivel.	D — D′ +	D — D′ —
1	52,0	1,2	"
2	50,8		
3	52,5	2,9	"
4	49,6		
5	49,5	"	0,9
6	50,4		
7	51,3	0,7	"
8	50,6		
9	50,5	"	0,3
10	50,8		
11	50,8	0,3	"
12	50,5		
13	53,3	1,6	"
14	51,7		
15	51,0	0,7	"
16	50,3		
17	53,5	"	"
18	53,5		
19	50,0	"	0,5
20	50,5		
		7,4	1,7

N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
0	0′ 0″	47′ 58″
1	2 30	50 40
2	4 45	53 0
3	5 10	53 30
	12 25	205 8
		12 25
		192 43
	1808	48 10,75
	90	26 23,54
	Corr.	+ 2,56
	D. Zen. =	90 26 27,10

Hor. = 7h 55′
Bar. = 0,7459
Thr. = 18,9

Horizonte claro, parado, e nenhum vento.

Estação = Signal de Palmella.

Distancia Zen. do Horizonte em 28 de Outubro de 1836

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —
1	51,6	0,8	»
2	50,8		
3	49,0	»	2,0
4	51,0		
5	51,0	0,9	»
6	50,1		
7	51,3	»	0,6
8	51,9		
9	50,4	»	0,3
10	50,7		
11	50,0	»	0,7
12	50,7		
13	50,2	»	0,4
14	50,6		
15	48,8	»	0,6
16	49,4		
17	53,2	0,6	»
18	52,6		
19	50,6	»	»
20	50,6		
		2,3	4,6

N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
0	0 0	45 55
1	2 30	48 50
2	4 50	51 0
3	5 17	51 35
	12 37	197 20
		12 37
		184 43
		1808 46 10,75
		90 26 18,54
		Corr. .. — 1,04
		D. Zen. = 90 26 17,50

Hor. = 8h 25'
Bar. = 0,7468
Thr. = 19,1

Horizonte claro, parado, e nenhum vento.

Distancia Zenithal da Pena em 2 de Novembro de 1836

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —
1	53,1	»	0,4
2	53,5		
3	53,3	»	0,1
4	53,4		
5	54,4	1,4	»
6	53,0		
7	57,4	0,2	»
8	57,2		
9	48,0	»	»
10	48,0		
11	45,8	0,6	»
12	45,2		
13	48,3	»	0,7
14	49,0		
15	50,8	0,8	»
16	50,0		
17	52,2	0,9	»
18	51,1		
19	52,4	1,6	»
20	50,8		
		5,5	1,2

N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
0	0 0	26 25
1	2 32	29 20
2	4 55	31 20
3	5 30	31 40
	12 57	118 55
		12 57
		105 58
		1808 26 29,50
		90 25 19,48
		Corr. .. + 1,94
		D. Zen. = 90 25 21,42

Hor. = 8h 45'
Bar. = 0,7472
Thr. = 19,3

Horizonte claro, parado, e nenhum vento.

Distancia Zenithal de Cez. (pyr.) em 3 de Outubro

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —
1	51,0	0,5	»
2	50,5		
3	53,0	»	0,2
4	52,2		
5	52,8	0,4	»
6	52,4		
7	49,9	0,9	»
8	49,0		
9	48,1	»	2,6
10	50,7		
11	50,3	»	1,7
12	52,0		
13	51,0	»	1,0
14	52,0		
15	51,0	0,2	»
16	50,8		
17	51,0	»	1,2
18	52,2		
19	52,1	0,8	»
20	51,3		
		2,8	6,7

N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
0	0 0	16 50
1	2 20	19 35
2	4 55	21 40
3	5 10	22 0
	12 25	80 5
		12 25
		67 40
		1802 16 55,00
		90 6 50,75
		Corr. .. — 1,76
		D. Zen. = 90 6 48,99

Hor. = 2h 45'
Bar. = 0,7464
Thr. = 23,6

Objecto claro, parado, e nenhum vento.

Distancia Zenithal de Cez. (pyr.) em 28 de Outubro

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —
1	49,1	1,1	»
2	48,0		
3	51,0	0,1	»
4	50,9		
5	53,1	»	»
6	53,1		
7	52,5	»	1,0
8	53,5		
9	50,0	»	0,1
10	50,1		
11	54,3	0,8	»
12	53,5		
13	52,6	0,6	»
14	52,0		
15	55,6	»	»
16	55,6		
17	51,0	»	»
18	51,0		
19	50,7	»	0,8
20	51,5		
		2,6	1,9

N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
0	0 0	7 30
1	2 27	10 0
2	4 5	12 10
3	5 42	12 52
	12 14	61 55
		12 14
		49 41
		1802 12 25,25
		90 6 37,26
		Corr. .. + 0,32
		D. Zen. = 90 6 37,58

Hor. = 3h 5'
Bar. = 0,7464
Thr. = 23,6

Objecto claro, parado, e nenhum vento.

Estação = Signal de Palmella.

Dist, Zenith. de Cez. (pyr.) em 23 de Outubro de 1836

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	51,1			0	0 0	13 40
2	51,9	»	0,8	1	2 35	16 25
3	50,0			2	4 55	18 30
4	49,5	0,5	»	3	5 20	19 5
5	49,6					
6	49,6	»	»		12 50	67 40
7	50,1					12 50
8	50,4	»	0,3			
9	49,6					54 50
10	49,4	0,2	»		1802	13 42,50
11	49,0				90	6 41,13
12	51,0	»	2,0		Corr.	— 0,77
13	49,4					
14	49,0	0,4	»		D. Zen. = 90	6 40,36
15	46,7					
16	47,6	»	0,9		Hor. = 8^h $37'$	
17	50,1				Bar. = 0,7464	
18	49,1	1,0	»		Thr. = 22,8	
19	50,8					
20	50,6	0,2	»			
		2,3	4,0			

Objecto claro, parado, e pouco vento.

Distancia Zenithal do Horizonte em 23 de Outubro

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	50,5			0	0 0	49 20
2	50,4	0,1	»	1	2 30	51 50
3	55,3			2	4 47	54 7
4	50,2	5,1	»	3	5 5	54 45
5	58,4					
6	53,4	5,0	»		12 22	210 2
7	61,5					12 22
8	60,7	0,8	»			
9	65,5					197 40
10	44,5	21,0	»		1808	49 25,00
11	61,5				90	26 28,25
12	45,0	16,5	»		Corr.	+ 30,66
13	54,2					
14	50,8	3,4	»		D. Zen. = 90	26 58,91
15	61,8					
16	50,2	11,6	»		Hor = 4^h $5'$	
17	51,3				Bar. = 0,7464	
18	55,2	»	3,9		Thr. = 23,0	
19	65,0					
20	55,5	9,5	»			
		72,0	3,9			

Esta observação deve merecer pouca confiança por causa das irregularidades do nivel.
Horizonte pouco distincto, e pouco vento.

Estação. = Monte Serves.

DMA	Pontos	n.° das ob.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
			° ′ ″	° ′ ″		′ ″	′ ″	B
27 de Abril de 1837	Observat. do Castello, e Batel	1	96 32 15	48 16 7,5	0	0 0	23 58	r=1,663 » y=138 41 31
		2	193 4 35	» » 8,8	1	2 40	26 40	
		3	289 37 16	» » 12,7	2	5 5	28 50	Bar. 0,7396 » Th. 15,1
		4	386 9 38	» » 12,2	3	5 40	29 20	
		5	482 41 54	» » 11,4		13 25	108 48	Observatorio alguma cousa fumado, e Batel claro.
	h ′	6	579 14 25	« » 12,1			13 25	
	2 18	7	675 46 50	» » 12,1			95 23	N. rijo.
		8	772 19 0	» » 11,3		965	23 50,75	
		9	868 51 20	» » 11,1		482	41 56,87	
		10	965 23 58	» » 11,9		ang. = 48	16 11,54	
dito	Batel, e Montijo	1	55 55 0	27 57 30,0	0	0 0	13 7	r=1,663 » y=138 41 31
		2	111 50 40	» » 40,0	1	2 40	15 18	
		3	167 45 40	» » 37,0	2	5 10	18 10	Bar. 0,7395 » Th. 14,9
		4	223 41 0	» » 38,0	3	5 20	18 50	
	h ′	5	279 36 40	» » 40,0		13 10	65 25	Montijo alguma cousa escuro, e Batel claro.
	3 36	6	335 32 0	» » 40,0			13 10	
		7	391 27 7	» » 39,0			52 15	Vento o mesmo.
		8	447 22 15	» » 39,0		559	13 3,75	
		9	503 17 40	» » 39,9		279	36 31,88	
		10	559 13 7	» » 39,4		ang. = 27	57 39,19	
28 de Abril	Batel, e Montijo	1	55 55 18	27 57 39,0	0	0 0	12 38	r=1,663 » y=138 41 31
		2	111 50 50	» » 42,5	1	2 32	15 40	
		3	167 46 20	» » 43,3	2	4 56	17 47	Bar. 0,7367 » Th. 15,2
		4	223 41 40	» » 42,5	3	5 34	18 15	
	h ′	5	279 37 6	» » 42,5		13 2	64 20	Objectos claros, Vento N.N.E. fresco.
	4 25	6	167 46 8	» » 41,4			13 2	
		7	391 27 17	» » 39,8			51 18	
		8	447 22 15	» » 39,0		559	12 49,5	
		9	503 17 38	» » 38,8		279	36 24,75	
		10	559 12 38	» » 37,9		ang. = 27	57 38,48	
29 de Abril	Palmella, e Observat. do Castello	1	69 48 50	34 54 25,0	0	0 0	9 25	r=1,663 » y=147 8 50
		2	139 37 20	» » 20,0	1	2 40	12 0	
		3	209 26 15	» » 22,5	2	5 10	14 20	Bar. 0,7368 » Th. 14,7
		4	279 15 22	» » 25,2	3	5 40	14 55	
		5	349 4 36	» » 27,6		13 30	50 40	Objectos obscuros. N. bonança.
	h ′	6	418 53 20	» » 26,7			13 50	
	9 0	7	488 42 13	» » 26,6			37 10	
		8	558 31 18	» » 27,4		698	9 17,5	
		9	628 20 25	» » 28,1		349	4 38,75	
		10	698 9 25	» 8 28,3		ang. = 34	54 27,83	

Estação = Monte Serves.

D M A	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
29 de Abril de 1837	Palmella e Pena h 1 12 37	1	180 27 55	90 13 57,5	0	0 0	39 0	t=1,663 » y=147° 3' 50"
		2	360 55 44	» » 56,0	1	2 35	41 30	
		3	541 23 30	» » 55,0	2	5 5	43 36	Bar. 0,7363 » Th. 17,8
		4	721 51 35	» » 56,9	3	5 35	44 25	
		5	902 19 33	» » 57,3		13 15	168 31	Palmella fumada, e alguma ondulação para a Pena.
		6	1082 47 7	» » 55,6			13 15	
		7	1263 14 56	» » 55,4			155 16	Vento o mesmo.
		8	1443 42 50	» » 55,6			1804 38 49,00	
		9	1624 10 50	» » 56,1			902 19 24,50	
		10	1804 39 0	» » 57,0			ang. = 90 13 56,45	
dito	Palmella e Pena h 1 1 37	1	180 27 45	90 13 52,5	0	0 0	37 45	r=1,663 » y=147° 3' 50"
		2	360 55 20	» » 50,0	1	2 35	40 20	
		3	541 23 10	» » 51,7	2	5 5	42 40	Bar. 0,7376 » Th. 18,1
		4	721 50 55	» » 51,9	3	5 40	43 20	
		5	902 18 40	» » 52,0		13 20	164 5	Tudo como acima.
		6	1082 46 40	» » 53,3			13 20	
		7	1263 14 15	» » 52,5			150 45	
		8	1443 41 58	» » 52,4			1804 37 41,30	
		9	1624 10 5	» » 53,3			902 18 50,70	
		10	1804 37 45	» » 53,3			ang. = 90 13 53,07	
dito	Batel, e S. Torcato h 1 2 50	1	90 49 50	45 24 55,0	0	0 0	17 35	r=1,663 » y=88° 16' 36"
		2	181 39 35	» » 53,8	1	2 40	20 30	
		3	272 29 25	» » 54,2	2	5 3	22 35	Bar. 0,7376 » Th. 18,1
		4	363 19 12	» » 54,0	3	5 30	23 0	
		5	454 8 45	» » 52,5		13 13	83 40	S. Torcato alguma cousa fumado, e alguma ondulação para o Batel: porèm claro. N.N.E. fresco.
		6	544 58 35	» » 53,9			13 13	
		7	635 48 25	» » 53,2			70 27	
		8	726 38 7	» » 52,9			908 17 36,75	
		9	817 27 48	» » 52,4			454 8 48,38	
		10	908 17 35	» » 52,8			ang. = 45 24 52,84	
dito	Batel, e S. Torcato h 1 5 53	1	90 49 40	45 24 50,0	0	0 0	18 45	r=1,663 » y=88° 16' 36"
		2	181 39 45	» » 56,3	1	2 38	21 30	
		3	272 29 40	» » 56,7	2	5 5	24 10	Bar. 0,7352 » Th. 15,3
		4	363 19 45	» » 58,1	3	5 30	24 20	
		5	459 9 37	» » 57,7		13 13	88 45	Tudo como acima.
		6	544 59 22	» » 56,8			13 13	
		7	635 49 20	» » 57,1			75 32	
		8	726 39 13	» » 57,1			908 18 53,00	
		9	817 29 4	» » 56,9			454 9 26,50	
		10	908 18 45	» » 56,3			ang. = 45 24 56,65	

Estação = Monte Serves.

DIA	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
30 de Abril de 1837	Palmella, e Pena h 5 55	1	180° 27' 50"	90 13 55,0	0	0 0	38 35	r=1,663 » y=147° 5' 50"
		2	360 55 40	» » 55,0	1	2 30	41 27	
		3	541 23 32	» » 55,3	2	5 0	43 28	Bar. 0,7340 » Th. 19,7
		4	721 51 40	» » 57,5	3	5 30	44 15	
		5	902 19 17	» » 55,7		13 0	167 45	Pena muito clara; Palmella fumada, e alguma ondulação.
		6	1082 47 15	» » 56,2			13 0	
		7	1263 15 0	» » 55,7			154 45	Calma.
		8	1443 42 50	» » 55,6			1804 38 41,25	
		9	1624 10 45	» » 55,8			902 19 20,63	
		10	1804 38 35	» » 55,8			ang. = 90 13 56,06	
dito	Observat. do Castello, e Batel	1	96 32 6	48 16 3,0	0	0 0	23 50	r=1,663 » y=133° 41' 31"
		2	193 4 28	» » 7,0	1	2 35	26 40	
		3	289 37 7	» » 11,2	2	5 0	28 55	Bar. 0,7337 » Th. 20.4
		4	386 9 25	» » 10,6	3	5 30	29 20	
		5	482 41 40	» » 10,0		13 5	108 45	Batel algnma cousa fumado, e Observatorio muito. Alguma ondulação para ambos os pontos.
		6	579 13 55	» » 9,6			13 5	
		7	675 46 30	» » 10,7			95 40	
		8	772 19 0	» » 11,3			965 23 55,00	
		9	868 51 20	» » 11,1			482 41 57,50	
		10	965 23 50	» » 11,5			ang. = 48 16 11,75	Calma.
dito	Obs.º do Castello, e Montijo h 3 34	1	40 36 50	20 18 25,0	0	0 0	10 10	r=1,665 » y=161° 59' 8"
		2	81 13 52	» » 28,0	1	2 35	13 0	
		3	121 51 10	» » 31,7	2	4 50	15 20	Bar. 0,7328 » Th. 19,2
		4	162 28 0	» » 30,0	3	5 10	15 47	
		5	203 5 7	» » 30,7		12 35	54 17	Objecto claros, e parados.
		6	243 42 27	» » 32,3			12 35	
		7	284 19 34	» » 32,4			41 42	N. bonança.
		8	324 56 33	» » 32,4			406 10 25,50	
		9	365 33 25	» » 31,4			203 5 12,75	
		10	406 10 10	» » 30,5			ang. = 20 18 31,28	
dito	Montijo, e Batel h 5 9	1	55 55 0	27 57 29,0	0	0 0	12 12	r=1,663 » y=133° 41' 31"
		2	111 50 10	» » 32,5	1	2 40	15 15	
		3	167 45 23	» » 33,8	2	5 10	17 20	Bar. 0,7328 » Th. 17,7
		4	223 40 40	» » 35,0	3	5 40	17 50	
		5	279 35 50	» » 35,0		15 30	62 37	Tudo como acima.
		6	335 31 12	» » 36,0			13 30	
		7	391 26 22	» » 35,9			49 7	
		8	447 21 35	» » 35,9			559 12 16,75	
		9	503 16 50	» » 36,1			279 36 8,37	
		10	559 12 12	» » 36,6			ang. = 27 57 36,84	

Estação. = Monte Serves.

DMA	Pontos	n.º das ob.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
1 de Maio de 1837	Palmella e Pena h 1 11 30	1	180° 27' 50"	90° 13' 55,0	0	0' 0"	37' 55"	$\frac{B}{r}$=1,663 » y=147° 3' 50"
		2	360 55 30	» » 52,5	1	2 32	40 27	
		3	541 23 0	» » 50,0	2	4 50	42 45	Bar. 0,7328 » Th. 19,8
		4	721 51 0	» » 52,5	3	5 20	43 27	
		5	902 18 52	» » 53,2		12 42	164 34	Objectos claros, porêm alguma ondulação.
		6	1082 46 40	» » 53,3			12 42	
		7	1263 14 12	» » 52,3			151 52	Calma.
		8	1443 42 15	» » 53,4			1804 37 58	
		9	1624 10 0	» » 53,3			902 18 59,00	
		10	1804 37 55	» » 53,8			ang. = 90 13 53,90	
dito	Palmella e Observat. do Castello h 1 1 5	1	69 48 40	34 54 20,0	0	0 0	9 20	r=1,663 » y=147° 3' 50"
		2	139 37 25	» » 21,3	1	2 35	11 50	
		3	209 26 22	» » 23,7	2	5 4	14 20	Bar. 0,7327 » Th. 20,6
		4	279 15 25	» » 25,6	3	5 35	14 55	
		5	349 4 35	» » 27,5		13 14	50 25	Palmella clara, Observatorio fumado, e alguma ondulação para ambos os pontos.
		6	418 53 15	» » 24,3			13 14	
		7	488 42 18	» » 27,0			37 11	Calma.
		8	558 31 20	» » 27,5			698 9 17,75	
		9	628 20 30	» » 28,3			349 4 38,88	
		10	698 9 20	» » 28,0			ang. = 34 54 27,89	
dito	Palmella, e Observat. do Castello h 1 2 0	1	69 48 45	34 54 22,5	0	0 0	8 15	r=1,663 » y=147° 3' 50"
		2	139 37 30	» » 22,5	1	2 32	10 25	
		3	209 26 25	» » 24,3	2	5 0	12 55	Bar. 0,7327 » Th. 20,3
		4	279 15 20	» » 25,0	3	5 30	13 40	
		5	349 4 15	» » 25,5		13 2	46 15	Palmella clara, Observatorio fumado, e alguma ondulação para ambos os pontos.
		6	418 52 45	» » 23,8			13 2	
		7	488 41 45	» » 24,7			32 13	Calma.
		8	558 30 25	» » 24,1			698 8 3,25	
		9	628 19 25	» » 24,7			349 4 1:63	
		10	698 8 15	» » 24,8			ang. = 34 54 24,16	
dito	S. Torcato e Batel h 1 5 42	1	90 49 40	45 24 50,0	0	0 0	17 50	r=1,663 » y=88° 16' 36"
		2	181 33 15	» » 48,8	1	2 32	20 50	
		3	272 29 30	» » 55,0	2	5 0	23 12	Bar. 0,7313 » Th. 17,0
		4	363 19 15	» » 54,4	3	5 32	23 30	
		5	454 9 7	» » 54,7		13 4	85 22	Objectos claros, porêm alguma ondulação.
		6	544 59 0	» » 55,0			13 4	
		7	635 48 50	» » 55,0			72 18	Calma.
		8	726 38 30	» » 54,4			903 18 4,5	
		9	817 28 10	» » 53,9			154 9 2,25	
		10	908 17 50	» » 53,5			ang. = 45 24 54,23	

Estação = Monte Serves.

DMA	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
2 de Maio de 1857	Pena e Farol d' Espichel h 9 35	1	108° 5' 35"	54° 2' 47,5	0	0' 0"	57' 55"	r=1,663 » y=183° 14' 58"
		2	216 11 25	» » 51,2	1	2 34	60 37	
		3	324 17 15	» » 52,5	2	5 5	63 5	Bar. 0,7318 » Th. 15,2
		4	432 22 34	» » 49,3	3	5 30	63 27	
		5	540 28 50	» » 53,0		13 9	245 4	Pena clara, e Espichel fumado.
		6	648 34 35	» » 52,9			13 9	
		7	756 40 25	» » 53,2			231 55	N.O.
		8	864 46 10	» » 53,1			1080 57 58,75	
		9	972 52 7	» » 53,7			540 28 59,89	
		10	1080 57 55	» » 53,8			ang. = 54 2 53,94	
ditto	Pena e Observ.do Castello h 1 27	1	110 39 55	55 19 57,5	0	0 0	38 52	r=1,663 » y=181° 57' 42"
		2	221 19 58	» » 59,5	1	2 30	41 45	
		3	331 59 50	» » 58,3	2	5 10	44 20	Bar. 0,7327 » Th. 15,5
		4	442 39 27	» » 55,9	3	5 38	44 50	
		5	553 19 38	» » 57,8		13 18	169 47	Pena clara, e Observatorio alguma cousa fumado,
		6	663 59 30	» » 57,5			13 48	
		7	774 39 20	» » 57,1			156 29	N. fresco.
		8	885 19 5	» » 56,6			1106 39 7,25	
		9	995 59 5	» » 57,2			553 19 33,63	
		10	1106 38 52	» » 56,6			ang. = 55 19 57,36	
ditto	Pena e Observ.lo Castello h 2 5	1	110 39 20	55 19 45,0	0	0 0	38 12	r=1,663 » y=181° 57' 42"
		2	221 19 28	» » 52,0	1	2 25	41 0	
		3	331 59 30	» » 55,0	2	5 15	43 38	Bar. 0,7327 » Th. 14,9
		4	442 39 0	» » 52,5	3	5 25	43 55	
		5	553 19 5	» » 54,5		13 5	166 45	Pena clara, e Observatorio alguma cousa fumado.
		6	663 59 10	» » 55,8			13 5	
		7	774 38 45	» » 54,6			153 40	N.O. fresco.
		8	885 18 40	» » 55,0			1106 38 25,00	
		9	995 58 30	» » 55,0			553 19 12,50	
		10	1106 38 12	» » 54,6			ang. = 55 19 55,25	
3 de Maio	Palmella e Observ. do Castello h 10 23	1	69 49 0	34 54 30,0	0	0 0	8 50	r=1,663 » y=147° 3' 30"
		2	139 38 0	» » 30,0	1	2 32	11 40	
		3	209 26 50	» » 28,3	2	5 6	13 52	Bar. 0,7373 » Th. 15,0
		4	279 15 40	» » 27,5	3	5 30	14 30	
		5	349 4 30	» » 27,0		13 8	48 52	Objectos fumados, e parados.
		6	419 53 20	» » 26,7			13 8	
		7	488 42 0	» » 25,7			35 44	N.N.O,
		8	558 30 47	» » 25,5			698 8 56	
		9	628 19 50	» » 26,1			349 4 28	
		10	698 8 50	» » 26,5			ang. = 34 54 26,80	

Estação = Monte Serves.

DMA	Pontos	n.º das obs	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
3 de Maio de 1837	Observ.do Castello, e Pena h ′ 8 0	1	110° 39′ 55″	55° 19′ 57″ 5	0	0′ 0″	39′ 59″	r=1,663 » y=181° 57′ 42″
		2	221 20 0	» 20 0,0	1	2 35	42 50	
		3	332 0 10	» » 1,7	2	5 0	45 20	Bar. 0,7377 » Th. 16,8
		4	442 39 50	» 19 58,8	3	5 35	45 52	
		5	553 19 55	» » 59,5		13 10	174 1	Objectos fumados, e parados. N.N.O.
		6	664 0 10	» 20 0,8			13 10	
		7	774 39 55	» 19 59,6			160 51	
		8	885 19 50	» » 59,4			1106 40 12, 75	
		9	996 0 10	» 20 0,5			553 20 6, 38	
		10	1106 39 55	» 19 59,8			ang. = 55 20 0,64	
4 de Maio	Observ.do Castello, e Batel h ′ 2 20	1	96 32 17	48 16 8,5	0	0 0	22 52	r=1,663 » y=133° 41′ 31″
		2	193 4 45	» » 12,2	1	2 36	25 40	
		3	289 37 10	» » 11,7	2	5 6	27 47	Bar. 0,7367 » Th. 18,1
		4	386 9 15	» » 9,4	3	5 32	28 7	
		5	482 41 40	» » 10,0		13 14	104 26	Objectos fumados. N.E.
		6	579 13 54	» » 9,5			13 14	
		7	675 46 7	» » 9,1			91 12	
		8	772 18 20	» » 8,8			965 22 48. 00	
		9	868 50 36	» » 8,7			482 41 24,00	
		10	965 22 52	» » 8,6			ang. = 48 16 8,40	
dito	Montijo, e Observ.do Castello h ′ 4 15	1	40 37 0	20 18 30,0	0	0 0	11 20	r=1,663 » y=161° 39′ 8″
		2	81 13 58	» » 29,5	1	2 35	14 15	
		3	121 51 10	» » 31,7	2	5 5	16 45	Bar. 0,7358 » Th. 16,8
		4	162 28 24	» » 33,0	3	5 30	17 10	
		5	203 5 22	» » 32,2		13 10	59 30	Objectos fumados. N.E.
		6	243 42 25	» » 32,1			13 10	
		7	284 19 55	» » 33,9			46 20	
		8	324 57 8	» » 34,3			406 11 35	
		9	365 34 20	» » 34,4			203 5 47, 50	
		10	406 11 20	» » 34,0			ang. = 20 18 34,75	
dito	Batel, e Observ.do Castello h ′ 5 40	1	96 32 5	48 16 2,5	0	0 0	24 30	r=1,663 » y=133° 41′ 31″
		2	193 4 24	» » 6,0	1	2 30	27 30	
		3	289 36 52	» » 8,7	2	5 0	29 40	Bar. 0,7356 » Th. 15,1
		4	386 9 10	» » 8,8	3	5 30	30 5	
		5	482 41 45	» » 10,5		13 0	111 45	Objectos muito escuros. N.E. fresco.
		6	579 14 10	» » 10,8			13 0	
		7	675 46 52	» » 12,7			98 45	
		8	772 19 22	» » 12,6			965 24 41, 25	
		9	868 51 50	» » 12,8			482 42 20,63	
		10	965 24 30	» » 13,5			ang. = 48 16 12,06	

Estação = Monte Serves.

DMA	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
5 de Maio de 1857	Palmella, e Observ. do Castello	1	69° 40′ 30″	34° 45′ 15,0	0	0′ 0″	8′ 32″	r=1,663 » y=147° 3′ 50″
		2	139 37 3	» » 15,7	1	2 30	11 5	
		3	209 26 7	» » 21,2	2	5 0	13 43	Bar. 0,7336 » Th. 14,9
		4	279 15 15	» » 24,4	3	5 32	14 12	
		5	349 4 0	» » 24,0		13 2	47 32	Observatorio claro, e Palmella muito fumada. E.N.E. fresco.
	h ′	6	418 52 50	» » 24,2			13 2	
	7 45	7	481 41 50	» » 25,0			34 30	
		8	558 30 45	» » 25,3		698	8 37,50	
		9	628 19 50	» » 26,1		349	4 18,75	
		10	698 8 32	» » 25,6		ang. = 34	54 25,88	
dito	Pena, e Zimborio da Estrella	1	97 54 10	48 57 5,0	0	0 0	3 40	r=1,663 » y=188° 20′ 37″
		2	195 48 30	» » 7,5	1	2 35	6 43	
		3	293 43 10	» » 11,7	2	5 5	8 45	Bar. 0,7334 » Th. 16.4
		4	391 37 20	» » 10,0	3	5 26	9 10	
		5	489 31 48	» » 10,8		13 6	28 18	Objectos claros, e parados. E.N.E. bonança.
	h ′	6	587 26 15	» » 11,3			13 6	
	9 0	7	685 20 35	» » 11,1			15 12	
		8	783 14 44	» » 10,3		979	3 48,00	
		9	881 9 8	» » 10,3		489	31 54,00	
		10	979 3 40	» » 11,0		ang. = 48	57 11,40	
dito	Pena, e Zimborio da Estrella	1	97 53 55	48 56 57,5	0	0 0	1 15	r=1,663 » y=188° 20′ 37″
		2	195 47 52	» » 58,0	1	2 32	4 7	
		3	293 42 12	» 57 2,0	2	5 10	6 0	Bar. 0,7335 » Th. 16,8
		4	391 36 0	» » 0,0	3	5 32	6 20	
		5	489 30 27	» » 2,7		13 14	17 42	Pena clara, e Estrella algumas vezes fumada. Vento variavel,
	h ′	6	587 24 23	» » 1,9			13 14	
	9 50	7	685 18 40	» » 2,8			4 28,00	
		8	783 12 30	» » 1,9		927	1 7,00	
		9	881 6 49	» » 2,7		489	30 33,50	
		10	979 1 15	» » 3,7		ang. = 48	57 3,35	
dito	Pena, e Monte-Junto	1	242 9 55	121 4 57,5	0	0 0	37 58	r=1,623 » y=57° 17′ 55″
		2	484 19 25	» » 51,3	1	2 30	40 33	
		3	726 29 20	» » 53,3	2	5 0	42 50	Bar. 0,7396 » Th. 21,2
		4	968 39 18	» » 54,8	3	5 30	43 30	
		5	1210 48 55	» » 53,5		18 0	164 56	Objectos claros, e parados. N. fresco.
	h ′	6	1452 58 40	» » 52,3			18 0	
	1 55	7	1695 8 38	» » 54,1			151 56,0	
		8	1937 18 10	» » 53,1		2421	37 59,00	
		9	2179 28 0	» » 53,3		1210	48 59,50	
		10	2421 37 58	» » 53,7		ang. = 121	4 53,95	

Estação. = Monte Serves.

D M A	Pontos	n.° das ob.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
5 de Maio de 1837	Pena e Monte-Junto h 2 55	1	242 9 35	121 4 47,5	0	0 0	44 48	r=1,623 » y=57° 17′ 55″
		2	484 18 50	» » 42,5	1	2 55	47 36	
		3	726 28 20	» » 43,3	2	5 7	50 0	Bar. 0,7324 » Th. 21,5
		4	968 37 50	» » 43,8	3	5 47	50 14	
		5	1210 47 7	» » 42,7		13 29	192 18	Monte-Junto claro, e Pena bastante fumada. Calma.
		6	1452 56 50	» » 44,2			13 29	
		7	1695 6 30	» » 45,0			178 49	
		8	1937 15 47	» » 44,2			2663 44 42,25	
		9	2179 25 35	» » 45,3			1331 52 21,13	
		10	2421 35 20	» » 46,0		ang. = 121	4 45,56	
		11	2663 44 28	» » 44,9				
dito	Pena e Monte-Junto h 3 30	1	242 9 40	121 4 50,0	0	0 0	35 8	r=1,623 » y=57° 17′ 55″
		2	484 18 58	» » 44,5	1	2 30	38 10	
		3	726 28 40	» » 46,7	2	5 0	40 20	Bar. 0,7317 » Th. 19,0
		4	968 38 10	» » 46,3	3	5 25	40 40	
		5	1210 47 25	» » 44,5		12 55	154 18	Pena clara, e Monte-Junto fumado para o fim. N. brando.
		6	1452 57 0	» » 45,0			12 55	
		7	1695 6 40	» » 45,7			141 23	
		8	1937 15 55	» » 44,7			2421 35 20,75	
		9	2179 25 28	» » 44,9			1210 47 40,38	
		10	2421 35 8	» » 45,4		ang. = 121	4 46,04	
8 de Maio de 1837	Pena e Zimborio da Estrella h 11 15	1	97 53 50	48 56 55,0	0	0 0	2 50	r=1,663 » y=188° 20′ 37″
		2	195 48 20	» 57 5,0	1	2 30	5 40	
		3	293 42 40	» » 6,7	2	5 0	7 40	Bar. 0,7325 » Th. 16,0
		4	391 36 55	» » 6,8	3	5 30	8 10	
		5	489 31 15	» » 7,5		13 0	24 20	Objectos fumados. N. duro.
		6	587 25 15	» » 6,3			13 0	
		7	685 19 55	» » 6,8			11 20	
		8	783 14 5	» » 7,8			979 2 50,00	
		9	881 8 20	» » 7,8			489 31 25,00	
		10	979 2 50	» » 8,5		ang. = 48	57 8,50	
dito	Observatorio do Castello e Montijo h 1 0	1	40 37 0	20 18 30,0	0	0 0	11 55	r=1,663 » y=161° 39′ 8″
		2	81 14 20	» » 35,0	1	2 30	14 55	
		3	121 51 40	» » 36,7	2	5 0	17 35	Bar. 0,7325 » Th. 16,6
		4	162 28 50	» » 36,3	3	5 28	17 50	
		5	203 6 3	» » 36,3		12 58	62 15	Observatorio claro, e Montijo fumado. N. rijo.
		6	243 43 28	» » 37,3			12 58	
		7	284 20 45	» » 37,5			49 17	
		8	324 57 50	» » 36,9			406 12 19,25	
		9	365 34 55	» » 34,4			203 9 9,62	
		10	406 11 55	» » 35,8		ang. = 20	18 36,96	

Estação = Monte Serves.

D M A	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
8 de Maio de 1837	Palmella e S.Torcato h 4 15	1	117 34 25	58 47 12,5	0	0 0 0	45 40	r=1,663 » y=88 16 36
		2	235 9 0	» » 15,0	1	2 35	46 50	
		3	352 43 20	» » 18,3	2	5 10	48 55	Bar. 0,7322 » Th. 15,1
		4	470 17 26	» » 10,8	3	5 30	49 25	
		5	587 51 45	» » 10,5		13 15	188 30	Objectos alguma cousa fumado.
		6	705 26 0	» » 10,0			13 15	N. rijo.
		7	823 0 10	» » 9,3			175 15	
		8	940 34 46	» » 10,4			1175 43 48,75	
		9	1058 9 20	» » 11,1			587 51 54,38	
		10	1175 43 40	» » 11,0			ang. = 58 47 11,44	
dito	Palmella e S.Torcato h 5 15	1	117 34 45	58 47 22,5	0	0 0 0	45 20	r=1,663 » y=88 16 36
		2	235 9 40	» » 25,0	1	2 30	48 25	
		3	352 43 55	» » 19,2	2	5 0	50 20	Bar. 0,7322 » Th. 14,3
		4	470 18 30	» » 18,7	3	5 30	50 45	
		5	587 52 40	» » 16,0		13 0	194 50	Palmella fumada, e S. Torcato claro.
		6	705 27 20	» » 16,7			13 0	N. rijo.
		7	823 1 30	» » 15,0			181 50	
		8	940 36 15	» » 15,9			1175 45 27,50	
		9	1058 11 8	» » 17,1			587 52 43,80	
		10	1175 45 20	» » 16,0			ang. = 58 47 16,38	
9 de Maio de 1837	Pena e Farol d'Espichel h 8 10	1	108 5 27	52 2 43,5	0	0 0 0	59 0	r=1,663 » y=185 14 58
		2	216 11 38	» » 54,5	1	2 30	61 40	
		3	324 17 40	» » 56,5	2	5 8	64 12	Bar. 0,7325 » Th. 13,5
		4	432 23 15	» » 54,4	3	5 35	64 30	
		5	540 29 25	» » 56,5		13 13	249 22	Claro para a Pena, e fumado para Espichel.
		6	648 35 10	» » 55,9			13 13	N.N.O. brando.
		7	756 40 45	» » 54,6			236 9	
		8	864 47 0	» » 56,2			1080 59 2,25	
		9	972 53 0	» » 56,7			540 29 31,13	
		10	1080 59 0	» » 57,0			ang. = 54 2 57,11	
dito	Pena e Farol d'Espichel	1	108 5 40	54 2 50,0	0	0 0 0	59 30	r=1,663 » y=185 14 58
		2	216 11 50	» » 57,6	1	2 30	62 0	
		3	324 18 0	» » 0,0	2	5 0	64 38	Bar. 0,7325 » Th. 14,4
		4	432 23 40	» » 57,5	3	5 30	65 0	
		5	540 29 40	» » 58,0		13 0	251 8	Claro para a Pena, e Espichel menos fumado que na antecedente.
		6	648 35 40	» » 58,3			13 0	
		7	756 41 35	» » 58,2			238 8	N.N.O, fresco.
		8	864 47 30	» » 58,1			1080 59 32,00	
		9	972 53 55	» » 58,6			540 29 46,00	
		10	1080 59 30	» » 58,5			ang. = 54 2 58,60	

Estação = Monte Serves.

D M A	Pontos	n.° das obs	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
9 de Maio de 1837	Palmella e Farol d'Espichel h 10 30	1	72 22 0	36 11 0,0	0	0 0	40 35	r=1,663 » y=147 3 50
		2	144 44 0	» » 0,0	1	2 30	43 30	
		3	217 6 15	» » 2,5	2	5 18	45 45	Bar. 0,7326 » Th. 14,1
		4	289 28 0	» » 0,0	3	5 49	46 18	
		5	361 50 20	» » 2,0		13 28	176 8	Claro para Palmella, e Espichel como na antecedente.
		6	434 12 20	» » 1,7			13 28	
		7	506 34 20	» » 1,4			162 40	
		8	578 56 30	» » 1,9			723 40 40	N,O. fresco.
		9	656 18 32	» » 1,8			861 50 20	
		10	723 40 35	» » 1,8		ang. =	36 11 2,00	
dito	Palmella e Farol d'Espichel h 12 0	1	72 21 58	36 10 59,0	0	0 0	40 52	r=1,663 » y=147 3 50
		2	144 43 50	» » 57,5	1	2 35	43 20	
		3	217 6 0	» 11 0,0	2	5 0	45 50	Bar. 0,7323 » Th. 13,9
		4	289 28 15	» » 1,9	3	5 30	46 20	
		5	361 50 20	» » 2,0		13 5	176 22	Tudo como acima.
		6	434 12 15	» » 1,9			13 5	
		7	506 34 20	» » 1,4			163 17	
		8	578 56 40	» » 2,6			723 40 49.25	
		9	651 19 0	» » 3,3			861 50 24,62	
		10	723 40 52	» » 2,6		ang, =	36 11 2,46	
10 de Maio de 1837	'Pena e S.Paulo em Almada h 9 40	1	101 51 46	50 55 53,0	0	0 0	37 45	r=1,663 » y=186 21 52
		2	203 43 30	» » 52,5	1	2 32	40 18	
		3	305 35 30	» » 55,0	2	5 0	42 30	Bar. 0,7312 » Th. 12,5
		4	407 27 0	» » 52,5	3	5 34	42 50	
		5	509 18 50	» » 53,0		13 11	163 23	Objectos claros, e parados.
		6	611 10 45	» » 53,8			13 11	
		7	713 2 20	» » 52,9			150 12	N.N.O. brando.
		8	814 53 58	» » 52,4			1018 37 33,00	
		9	916 45 40	» » 52,2			509 18 46,50	
		10	1018 37 45	» » 53,2		ang. =	50 55 52,65	
dito	Palmella o Cabo d'Espichel h 10 54	1	72 21 34	36 10 47,0	0	0 0	41 10	r=1,663 » y=147 3 50
		2	144 43 35	» » 53,7	1	2 30	43 50	
		3	217 6 10	» 11 1,7	2	5 0	46 10	Bar. 0,7317 » Th. 12,7
		4	289 28 20	» » 2,5	3	5 20	46 25	
		5	361 50 40	» » 4,0		12 50	177 25	Objectos fumados, e parados.
		6	434 12 40	» » 3,3			12 50	
		7	506 34 55	» » 3,9			164 35	N.N.O. d'aguaceiros.
		8	578 57 0	» » 3,7			723 41 8,75	
		9	651 19 20	» » 4,4			361 50 34,38	
		10	723 41 10	» » 3,5		ang. =	36 11 3,44	

Estação = Monte Serves.

DIA	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados — multiplos	Angulos observados — simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
10 de Maio de 1837	Pena e S. Paulo em Almada — h 12 38	1	101° 51′ 57″	50° 55′ 58″,5	0	0′ 0″	87′ 25″	r=1,668 » y=186° 1′ 52″
		2	203 49 30	» » 52,5	1	2 40	40 10	
		3	305 35 40	» » 56,7	2	5 0	42 15	Bar. 0,7319 » Th. 10,5
		4	407 27 0	» » 52,5	3	5 35	42 40	
		5	509 18 45	» » 52,5		13 15	162 30	Objectos claros, e parados.
		6	611 10 47	» » 53,9			13 15	
		7	713 2 20	» » 52,9			149 15	N. fresco.
		8	814 53 50	» » 52,0			1018 37 18,75	
		9	916 45 27	» » 51,5			509 18 39,38	
		10	1018 37 25	» » 52,3			ang. = 50 55 51,94	
dito	Pena e S. Paulo em Almada — h 1 40	1	101 51 45	50 55 52,5	0	0 0	29 30	r=1,663 » y=186° 21′ 59″
		2	203 43 40	» » 55,0	1	2 30	32 10	
		3	305 35 48	» » 58,0	2	5 0	34 35	Bar. 0,7318 » Th. 18,0
		4	407 27 8	» » 53,5	3	5 20	35 8	
		5	509 19 5	» » 54,5		12 50	131 23	Objectos claros, e parados.
		6	611 10 50	» » 54,2			12 50	
		7	713 2 45	» » 54,6			118 33	N. fresco.
		8	814 54 10	» » 53,1			1120 29 38,25	
		9	916 45 45	» » 52,5			560 14 49,13	
		10	1018 37 58	» » 53,9			ang. = 50 55 58,56	
		11	1120 29 30	» » 53,2				
11 de Maio de 1837	Pena e Monte-Junto — h 12 55	1	242 9 20	121 4 40,0	0	0 0	35 40	r=1,623 » y=55° 17′ 55″
		2	484 18 50	» » 42,4	1	2 28	38 10	
		3	726 28 35	» » 45,8	2	4 38	40 35	Bar. 0,7330 » Th. 16,5
		4	968 38 0	» » 45,0	3	5 10	40 55	
		5	1210 47 35	» » 45,5		12 16	155 20	Objectos fumados, e parados.
		6	1452 57 0	» » 45,0			12 16	
		7	1695 6 45	» » 46,1			143 4	N. brando.
		8	1937 16 10	» » 45,6			2421 35 46	
		9	2179 26 0	» » 46,7			1210 47 55,0	
		10	2421 35 40	» » 47,0			ang. = 121 4 47,30	
dito	S. Torcato e Monte-Junto — h 3 19	1	179 50 55	89 55 27,5	0	0 0	28 30	r=1,623 » y=178° 22′ 43″
		2	359 41 40	» » 25,0	1	2 30	31 0	
		3	539 32 27	» 3 24,5	2	5 0	33 30	Bar. 0,7326 » Th. 16,4
		4	719 23 10	» 2 23,8	3	5 27	34 0	
		5	899 14 10	» » 24,0		12 57	127 0	Objectos alguma cousa fumados, e parados.
		6	1079 5 5	» » 25,4			12 57	
		7	1258 55 40	» » 24,3			114 3	N. brando.
		8	1438 47 0	» » 26,2			1798 28 30,75	
		9	1618 37 40	» » 25,6			899 14 15,38	
		10	1798 28 30	» » 25,5			ang. = 89 55 25,54	

Estação. = Monte Serves.

D M A	Pontos	n.° das ob.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
11 de Maio de 1837	S. Torcato e Monte-Junto	1	179 50 20	89 55 10,0	0	0 0	24 15	r=1,623 » y=178 22 43
		2	359 40 45	» » 11,3	1	2 30	27 0	
		3	539 31 8	» » 11,3	2	5 5	29 30	Bar. 0,7327 » Th. 16,8
		4	719 21 40	» » 12,5	3	5 25	29 58	
		5	899 12 5	» » 12,5		12 55	110 43	Objectos alguma cousa fumados.
		6	1079 2 40	» » 13,3			12 55	
	h 4 42	7	1258 52 58	» » 12,7			97 48	N. brando.
		8	1438 43 25	» » 12,8			1798 24 27,00	
		9	1618 33 40	» » 12,2			299 12 13,50	
		10	1798 24 15	» » 12,8		ang. =	29 55 13,35	
12 de Maio de 1837	S. Torcato e Monte-Junto	1	179 50 10	89 55 5,0	0	0 0	25 55	r=1,623 » y=178 22 43
		2	359 40 58	» » 14,5	1	2 35	29 0	
		3	539 31 20	» » 13,3	2	4 54	31 10	Bar. 0,7375 » Th. 17,5
		4	719 22 2	» » 15,2	3	5 20	31 45	
		5	899 12 32	» » 15,2		12 49	117 50	Claro para Monte-Junto, e fumado para S. Torcato.
		6	1079 3 20	» » 16,7			12 49	
	h 3 11	7	1258 54 3	» » 17,3			105 1	N. regular.
		8	1438 44 50	» » 18,1			1798 29 15,25	
		9	1618 35 15	» » 17,5			899 13 7,63	
		10	1798 25 55	» » 17,8		ang. =	89 55 18,76	
dito	S. Torcato e Monte-Junto	1	179 50 35	89 55 17,5	0	0 0	25 15	r=1,623 » y=178 22 43
		2	359 41 15	» » 18,7	1	2 30	27 10	
		3	539 31 55	» » 19,2	2	5 0	30 5	Bar. 0,7373 » Th. 16,8
		4	719 22 30	» » 18,8	3	5 27	30 45	
		5	899 13 8	» » 18,8		12 57	113 15	Objectos claros, e parados.
		6	1079 33 40	» » 18,3			12 57	
	h 4 8	7	1258 54 0	» » 17,1			100 18	N. regular.
		8	1438 44 20	» » 16,3			1798 25 4,5	
		9	1618 34 40	» » 15,6			899 12 32,25	
		10	1798 26 15	» » 15,8		ang. =	89 55 15,23	
dito	Palmella e S. Torcato	1	117 33 45	58 46 52,5	0	0 0	38 45	r=1,623 » y=268 18 1
		2	235 7 40	» » 55,0	1	2 30	41 35	
		3	352 41 30	» » 55,0	2	4 52	44 10	Bar. 0,7373 » Th. 15,5
		4	470 15 16	» » 54,5	3	5 20	44 25	
		5	587 49 10	» » 55,0		12 42	168 55	Objectos claros, e parados.
	h 5 4	6	705 23 10	» » 55,8			12 42	
		7	822 57 6	» » 56,1			156 13	N. regular.
		8	940 31 0	» » 56,2			1175 39 3,25	
		9	1058 5 0	» » 56,7			587 49 31,63	
		10	1175 38 45	» » 56,3		ang. =	58 46 57,16	

Estação = Monte Serves.

DMA	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
13 de Maio de 1837		1	71 29 0	35 44 30,0	0	0 0	54 50	r=1,623 » y=178 23 49
	Monte-Junto	2	142 58 35	» » 38,8	1	2 28	57 26	
	e	3	214 15 7	» » 42,7	2	4 45	60 0	Bar. 0,7379 » Th. 15,2
	Torre do	4	285 28 16	» » 44,0	3	5 15	60 36	
	Seminario	5	357 27 45	» » 46,5		12 28	232 52	Monte-Junto claro, e
	em Santa-	6	428 57 10	» » 45,8			12 28	Santarem bastante fu-
	rem	7	500 26 30	» » 45,0			220 24	mado.
		8	571 55 55	» » 44,7			714 55 6,00	N.N.E. duro.
	h ′	9	643 25 18	» » 44,3			357 27 33,00	
	10 12	10	714 54 50	» » 44,5			ang. = 35 44 45,30	
dito		1	71 29 5	35 44 32,5	0	0 0	55 7	r=1,623 » y=178 22 45
	Monte-Junto	2	142 58 40	» » 40,0	1	2 34	57 45	
	e	3	214 28 25	» » 44,2	2	4 50	60 8	Bar. 0,7378 » Th. 16,2
	Torre do	4	285 58 20	» » 47,5	3	5 15	60 40	
	Seminario	5	357 27 40	» » 46,0		12 39	233 40	Tudo como acima.
	em Santa-	6	428 57 10	» » 45,8			12 39	
	rem	7	500 26 40	» » 45,7			221 1	
		8	571 56 5	» » 45,3			714 55 15,25	
	h ′	9	643 25 44	» » 45,8			357 27 37,63	
	12 10	10	714 55 7	» » 45,4			ang. = 35 44 45,76	
dito		1	71 29 15	35 44 37,5	0	0 0	54 50	r=1,623 » y=178 22 43
	Monte-Junto	2	142 68 50	» » 42,5	1	2 30	57 20	
	e	3	214 28 25	» » 44,2	2	4 58	59 45	Bar. 0,7376 » Th. 16,4
	Torre do	4	285 58 20	» » 45,6	3	5 35	60 0	
	Seminario	5	357 27 30	» » 45,0		13 8	231 55	Tudo como acima.
	em Santa-	6	428 56 48	» » 44,0			13 8	
	rem	7	500 26 10	» » 43,6			218 52	
		8	571 55 45	» » 44,1			714 54 43,00	
	h ′	9	643 25 18	» » 44,3			357 27 21,50	
	1 7	10	714 54 50	» » 44,5			ang. = 35 44 44,15	
dito		1	108 21 15	54 10 37,5	0	0 0	35 50	r=1,663 » y=34 5 51
	S. Torcato	2	216 42 55	» » 43,7	1	2 30	38 40	
	o	3	325 4 40	» » 46,7	2	5 0	41 8	Bar. 0,7361 » Th. 14,7
	Torre do	4	433 25 40	» » 48,8	3	5 30	41 38	
	Seminario	5	541 47 40	» » 46,0		15 6	157 11	Objectos parados, e al-
	em Santa-	6	650 9 40	» » 48,8			13 6	guma cousa fumados.
	rem	7	758 31 20	» » 48,6			144 5	N.N.E. muito rijo.
		8	866 52 45	» » 47,8			1083 36 1,25	
	h ′	9	975 14 32	» » 48,4			541 48 0,63	
	4 24	10	1083 35 50	» » 47,5			ang. = 54 10 48,06	

Estação = Monte Serves.

D M A	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
			° ′ ″	° ′ ″		′ ″	′ ″	
13 de Maio de 1837		1	108 21 10	54 10 35,0	0	0 0	34 38	r=1,663 » y=34° 5′ 51″
	S. Torcato	2	216 42 45	» » 41,3	1	2 25	37 25	
	e Torre do	3	325 4 15	» » 42,5	2	4 55	39 40	Bar. 0,7359 » Th. 14,0
	Seminario	4	433 25 28	» » 41,0	3	5 20	40 0	
	em Santa-	5	541 47 0	» » 42,0		12 40	151 43	Tudo como acima.
	rem	6	650 8 20	» » 41,7			12 40	
		7	758 29 45	» » 41,8			139 3	
	h ′	8	866 51 35	» » 43,5			1083 34 45,75	
	5 0	9	975 13 0	» » 43,3			541 47 22,88	
		10	1083 34 38	» » 43,9			ang. = 54 10 44,29	
dito		1	108 21 20	54 10 40,0	0	0 0	35 20	r=1,663 » y=34° 5′ 51″
	S. Torcato	2	216 43 10	» » 47,5	1	2 30	38 24	
	e Torre do	3	325 4 47	» » 47,8	2	5 0	40 40	Bar. 0,7359 » Th. 13,1
	Seminario	4	433 25 50	» » 43,8	3	5 20	41 8	
	em Santa-	5	541 47 35	» » 45,5		12 50	155 32	Tudo como acima.
	rem	6	650 9 10	» » 45,8			12 50	
		7	758 30 45	» » 46,1			142 42	
	h ′	8	866 52 10	» » 45,6			1083 35 40.50	
	6 2	9	975 14 0	» » 46,7			541 47 50,50	
		10	1083 35 20	» » 46,0			ang. = 54 10 47,05	

Estação = Monte-Serves.

Dist. Zen. do Batel (pyramide) em 27 d'Abril de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	50,5	»	1,5	0	0 0	32 45
2	52,0			1	2 40	35 40
3	45,5	0,5	»	2	5 0	38 5
4	45,0			3	5 20	38 55
5	52,6	0,6	»			
6	52,0				13 0	145 25
7	42,0	»	0,5			13 0
8	42,5					132 25
9	50,2	»	3,1			
10	53,3				Hor. = 5h 53'.t	33 6,25
11	48,5	0,3	»		Bar. = 0,7396	
12	48,2				Th. = 12,5	
13	46,0	0,5	»			
14	45,5				L = 117° 32' 45''	
15	48,4	»	0,1		1800	
16	48,5					
17	49,0	0,5	»		1817	33 6,25
18	48,5				908	46 33,13
19	49,0	»	»		90	52 39,31
20	49,0				Corr. do Niv.	— 1,26
		2,4	5,2		D. Zen. = 90	52 38,05

Objecto claro. N. rijo.

Dist. Zen. de Palmella em 28 d'Abril de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	53,9	»	0,1	0	0 0	12 58
2	54,0			1	2 25	15 38
3	55,0	0,7	»	2	4 32	17 40
4	54,3			3	5 10	18 25
5	58,0	2,0	»			
6	56,0				12 7	64 41
7	56,0	»	0,8			12 7
8	56,8				Hor. = 12h 25'	
9	53,7	0,2	»		Bar. = 0,7381	52 34
10	53,5				Th. = 17,2	13 8,50
11	56,9	2,2	»			
12	54,7				L = 5° 12' 58''	
13	58,6	»	0,4		1800	
14	59,0					
15	55,7	1,7	»		1805	13 8,5
16	54,0				902	26 34,25
17	60,1	»	0,1		90	15 39,43
18	60,2				Corr. do Niv.	+ 2,16
19	58,2	»	0,5			
20	58,7				D Zen. = 90	15 41,59
		6,8	1,9			

Alguma ondulação, e alguma cousa fumado. N.N.E. fresco.

Dist. Zen. da Pena em 28 d'Abril de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	50,0	»	0,5	0	0 0	16 44
2	50,5			1	2 30	19 30
3	53,0	0,8	»	2	5 12	21 30
4	52,2			3	5 40	22 30
5	48,0	»	4,5			
6	47,5				13 22	80 14
7	48,0	3,7	»			13 22
8	44,3					66 52
9	54,0	2,0	»			
10	52,0				Hor. = 1h 0'	16 43,00
11	47,2	»	1,0		Bar. = 0,7368	
12	48 2				Thr. = 17,5	
13	53,5	1,4	»			
14	52,1				L = 355° 16' 44''	
15	54,2	»	0,3		1449	
16	54,5					
17	51,5	»	1,4		1795	16 43,0
18	52,9				897	38 21,5
19	42,2	0,2	»		89	45 50,15
20	42,0				Corr. do Niv.	+ 0,18
		8,1	7,7		D. Zen. = 89	45 50,33

Objecto claro. N.N.E. fresco.

Dist. Zen. do Batel em 28 d'Abril de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	53,0	1,6	»	0	0 0	40 20
2	51,4			1	2 38	43 10
3	55,8	0,6	»	2	5 0	45 18
4	55,2			3	5 58	45 58
5	49,5	»	3,7			
6	53,2				13 36	174 46
7	46,8		1,0			13 36
8	47,8				Hor. = 3h 30'	
9	48,4	»	1,6		Bar. = 0,7370	161 10
10	50,0				Thr. = 18,8	40 17,50
11	50,0	»	4,3			
12	54,3				L = 17° 40' 20''	
13	45,8	»	1,2		1800	
14	47,0					
15	50,5	»	4,5		1817	40 17,50
16	55,0				908	50 8,75
17	49,5	»	0,3		90	53 0,83
18	49,8				Corr. do Niv.	— 8,23
19	47,0	»	4,0			
20	51,0				D. Zen. = 90	52 52,60
		2,2	20,6			

Horizonte claro. Vento o mesmo.

Estação = Monte-Serves.

Dist. Zenith. de Palmella em 29 d'Abril de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D′ +	D — D′ −	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	60,0	"	1,1	0	0′ 0″	12′ 58″
2	61,1			1	2 32	15 50
3	59,0	1,2	"	2	4 40	17 55
4	57,8			3	5 20	18 30
5	43,5	"	1,5			
6	45,0				12 32	65 13
7	52,4	"	"			12 32
8	52,4					
9	53,4	"	0,6	Hor. = 10h 20′		54 41
10	54,0			Bar. = 0,7368		13 10,25
11	48,1	"	1,7	Thr. = 15,4		
12	49,8					
13	42,1	0,1	"	L = 5° 12′ 58″ / 1800		
14	62,0					
15	53,1	1,1	"		1805 13 10,25	
16	52,0				902 36 35,13	
17	40,5	"	1,9		90 15 39,51	
18	42,4			Corr. do Niv.	— 1,58	
19	49,0	0,9	"			
20	48,1			D. Zen. = 90	15 37,93	
		3,3	6,8			

Objecto fumado. Vento N. bonança.

Dist. Zenith. do Palmella em 29 d'Abril de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D′ +	D — D′ −	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	49,2	1,2	"	0	0′ 0″	13′ 0″
2	48,0			1	2 30	15 40
3	50,0	"	1,2	2	5 0	17 45
4	51,2			3	5 26	18 32
5	52,6	0,6	"			
6	52,0				12 56	64 57
7	49,0	"	1,2			12 56
8	50,2					
9	50,0	"	1,6	Hor. = 10h 45′		52 1
10	51,6			Bar. = 0,7366		13 0,25
11	49,5	"	1,8	Thr. = 16,7		
12	51,3					
13	49,4	"	0,9	L = 5° 13′ 0″ / 1800		
14	50,3					
15	51,2	1,2	"		1805 13 0,25	
16	50,0				902 36 30,13	
17	52,4	1,3	"		90 15 39,01	
18	51,1			Corr. do Niv.	— 0,50	
19	51,8	1,3	"			
20	50,5			D. Zen. = 90	15 38,51	
		5,6	6,7			

Objecto fumado. N.

Dist. Zen. da Pena em 29 d'Abril de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D′ +	D — D′ −	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	55,0	"	"	0	0′ 0″	20′ 58″
2	55,0			1	2 38	23 30
3	44,6	"	5,9	2	4 50	25 20
4	50,5			3	5 20	26 10
5	50,9	"	2,3			
6	53,2				12 48	95 58
7	53,6	"	0,1			12 48
8	53,7				h ′	
9	54,6	4,6	"	Hor = 11 15′		83 10
10	50,0			Bar. = 0,7365		20 47,50
11	55,2	2,4	"	Thr. = 17,8		
12	52,8					
13	48,0	"	5,8	L = 355° 20′ 58″ / 1440		
14	58,8					
15	50,5	"	"		1795 20 47,50	
16	50,5				897 40 23,75	
17	50,2	"	4,8		89 46 2,38	
18	55,0			Corr. do Niv.	— 6,71	
19	49,0	"	3,0			
20	52,0			D. Zen. = 89	46 55,67	
		7,0	21,9			

Objecto claro. N.

Dist. Zen. da Pena em 29 d'Abril de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D′ +	D — D′ −	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	44,0	"	1,4	0	0′ 0″	8′ 55″
2	45,4			1	2 30	11 30
3	52,5	2,3	"	2	4 45	13 20
4	50,2			3	5 20	14 20
5	49,0	"	0,2			
6	50,5				12 35	48 5
7	49,8	0,2	"			12 35
8	49,6				h ′	
9	54,5	"	0,2	Hor. = 11 30		35 30
10	54,7			Bar. = 0,7365		8 52,50
11	50,6	"	1,2	Thr. = 17,8		
12	51,8					
13	52,3	2,5	"	L = 355° 8′ 55″ / 1440		
14	49,8					
15	47,5	"	1,0		1795 8 52,50	
16	48,5				897 34 26,25	
17	55,0	17,	"		89 45 26,63	
18	53,3			Corr. do Niv. ...	+ 1,08	
19	52,8	1,0	"			
20	51,8			D. Zen. = 89	45 27,71	
		7,7	5,8			

Objecto fumado. N.

Estação = Monte-Serves.

Distancia Zen. de S. Torcato em 29 d'Abril de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	49,1	1,1	»	0	0 0	29 50
2	48,0			1	2 25	32 25
3	50,1	0,6	»	2	4 40	34 20
4	49,5			3	5 5	35 0
5	54,0	1,2	»			
6	52,8				12 10	131 35
7	52,9	2,9	»			12 10
8	50,0				Hor. = 4h 6'	
9	49,2	»	1,8		Bar. = 0,7355	119 25
10	51,0				Thr. = 18,0	29 51,25
11	51,7	»	0,5			
12	52,2				L = 8° 29' 50''	
13	52,2	2,6	»		1800	
14	49,6					
15	51,5	»	0,6		1808 29 51,25	
16	52,1				904 14 55,63	
17	53,0	1,0	»		90 25 29,56	
18	52,0				Corr. do Niv. ..... + 3,33	
19	52,0	0,9	»			
20	51,1				D. Zen. = 90 25 32,89	
		10,3	2,9			

Objecto fumado.

Distancia Zenithal do Montijo em 29 d'Abril de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	49,7	»	5,6	0	0 0	28 24
2	55,3			1	2 32	31 14
3	53,0	»	1,0	2	5 15	33 20
4	54,0			3	5 34	34 14
5	50,0	»	4,1			
6	54,1				13 21	127 12
7	50,8	»	1,2			13 21
8	52,0				Hor. = 4h 37'	
9	54,1	»	0,7		Bar. = 0,7358	113 55
10	54,8				Thr. = 17,8	28 27,75
11	52,5	»	0,7			
12	53,2				L = 19° 28' 24''	
13	54,8	»	0,2		1800	
14	55,0					
15	55,2	1,2	»		1819 28 27,75	
16	54,0				909 44 13,88	
17	55,2	0,2	»		90 58 25,39	
18	55,0				Corr. do Niv. ..... — 4,95	
19	52,8	1,1	»			
20	51,7				D. Zen. = 90 58 20,44	
		2,5	13,5			

Objecto claro. N.

Distancia Zenithal do Montijo em 29 d'Abril de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	53,4	»	0,6	0	0 0	25 54
2	54,0			1	2 30	29 0
3	50,8	0,6	»	2	4 40	31 10
4	50,2			3	5 18	31 52
5	51,4	0,4	»			
6	51,0				12 28	117 56
7	52,5	1,5	»			12 28
8	51,0				Hor. = 4h 53'	
9	51,7	2,2	»		Bar. = 0,7351	105 28
10	49,5				Thr. = 17,5	26 22,00
11	49,2	»	0,6			
12	49,8				L = 19° 25' 54''	
13	52,0	1,8	»		1800	
14	50,2					
15	50,6	0,5	»		1819 26 22,00	
16	50,1				909 48 11,00	
17	52,2	2,2	»		90 58 19,10	
18	50,0				Corr. do Niv. ..... + 3,78	
19	42,8	0,4	»			
20	42,4				D. Zen. = 90 58 22,88	
		9,6	1,2			

Objecto claro. N.

Dist. Zen. de Batel em 29 d'Abril de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	54,8	»	0,6	0	0 0	36 40
2	55,4			1	2 25	38 38
3	53,2	»	3,0	2	4 30	41 38
4	56,2			3	5 0	42 28
5	50,0	»	4,4			
6	54,4				11 55	160 24
7	54,0	»	1,5			11 55
8	55,5				Hor. = 4h 57'	
9	46,7	1,7	»		Bar. = 0,7355	148 29
10	45 0				Th. = 16,7	37 7,25
11	50 1	»	1,7			
12	51,8				L = 17° 36' 40''	
13	54,0	»	»		1800	
14	54,0					
15	56,0	2,7	»		1817 36 40	
16	53,3				908 48 33,63	
17	55,5	»	1,2		90 52 51,36	
18	56,7				Corr. do Niv. ..... — 5,40	
19	48,1	»	4,0			
20	52,1				D. Zen. = 90 52 45,96	
		4,4	16,4			

Objecto muito claro. N. bonança.

Estação = Monte-Serves.

Dist. Zen. do Farol d'Espichel em 30 d'Abril de 1837.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' —
1	46,5	»	0,6
2	47,1		
3	51,0	1,8	»
4	49,2		
5	53,4	2,4	»
6	51,0		
7	52,2	»	1,6
8	53,8		
9	49,5	»	1,5
10	51,0		
11	53,0	2,5	»
12	50,5		
13	49,7	»	0,3
14	50,0		
15	48,0	»	0,4
16	48,4		
17	55,9	0,4	»
18	55,5		
19	52,3	»	0,2
20	53,0		
		7,1	4,6

N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
0	0' 0''	52' 52''
1	2 32	55 44
2	4 47	57 40
3	5 30	58 30
	12 49	224 46
		12 46
Hor.=8h 25'		
Bar. = 0,7343		211 57
Th. = 15,8		
L = 7° 52' 52'' / 1800		
	1807	52 59,25
	903	56 29,63
	90	23 38,96
Corr. do Niv....		+ 1,58
D. Zen.=90		23 40,54

Objecto claro, e parado. Calma.

Dist. Zen. do Farol d'Espichel em 30 d'Abril de 1837.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' —
1	54,0	»	1,2
2	55,2		
3	52,5	»	3,9
4	56,4		
5	48,4	4,4	»
6	47,0		
7	56,3	»	1,2
8	57,5		
9	47,2	»	0,2
10	47,4		
11	52,0	»	2,5
12	54,5		
13	49,6	0,1	»
14	49,5		
15	52,9	2,2	»
16	50,7		
17	43,6	2,6	»
18	41,0		
19	44,0	»	2,6
20	46,6		
		6,3	11,6

N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
0	0' 0''	56 52''
1	2 38	59 45
2	4 40	61 30
3	5 25	62 33
	12 43	240 40
		12 43
Hor.=8h 55'		
Bar.=0,7340		227 57
Th. = 16,4		56 59,25
L = 7° 56' 52'' / 1800		
	1807	56 59,25
	903	58 29,63
	90	23 50,96
Corr. do Niv...		— 2,39
D. Zen.=90		23 48,57

Objecto alguma cousa fumado. Calma.

Dist. Zen. do Farol d'Espichel em 30 de Abril de 1837.

1	52,3	»	2,7
2	55,0		
3	48,5	»	2,8
4	51,3		
5	53,1	1,7	»
6	51,4		
7	49,9	1,4	»
8	48,5		
9	52,0	»	0,2
10	52,2		
11	41,4		
12	45,5	»	3,7
13	52,3		
14	53,7	»	1,2
15	52,0		
16	52,0	»	»
17	48,0		
18	50,2	»	2,2
19	50,0		
20	50,7	»	0,7
		5,1	13,5

	Alidades: No principio	Alidades: No fim
0	0' 0''	58' 28''
1	2 38	61 15
2	4 38	63 8
3	5 10	63 45
	12 26	246 36
		12 26
Hor.=9h 18'		
Bar.=0,7340		234 10
Th. = 16,3		58 32,50
L = 7° 58' 28'' / 1800		
	1807	58 32,50
	903	59 16,30
	90	23 55,63
Corr. do Niv.....		— 4,68
D. Zen. =	90	23 50,95

Objecto alguma cousa fumado. Calma.

Distancia Zenithal da Pena em 30 d'Abril de 1837

1	48,0	»	0,6
2	48,6		
3	54,0	»	0,2
4	54,2		
5	51,9	0,2	»
6	51,7		
7	54,1	1,8	»
8	52,3		
9	54,3	»	»
10	54,3		
11	52,7	0,8	»
12	51,9		
13	54,2	1,1	»
14	53,1		
15	50,0	0,2	»
16	48,8		
17	56,1	1,1	»
18	55,0		
19	48,6	»	0,4
20	49,0		
		5,2	1,2

	Alidades: No principio	Alidades: No fim
0	0' 0''	9' 40''
1	2 32	12 20
2	4 45	14 35
3	5 28	15 20
	12 45	51 55
		12 45
Hor.=9h 45'		
Bar. = 0,7340		39 10
Thr.=17,5		
L = 355° 9' 40'' / 1440		
	1795	9 47,50
	897	34 53,75
	89	45 29,38
Corr. do Niv. .....+		1,80
D. Zen.=89	45	31,18

Objecto muito claro, e parado.

Estação = Monte-Serves.

Distancia Zen. da Pena em 30 d'Abril de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	44,5	»	11,5	0	0 0	13 40
2	56,0			1	2 35	16 30
3	51,6	0,1	»	2	5 0	18 27
4	51,5			3	5 40	19 12
5	51,4					
6	51,6	»	0,2		13 15	67 49
7	52,4					13 15
8	52,6	»	0,1	Hor. = 10h 15'		
9	52,8			Bar. = 0,7340		54 34
10	51,8	1,6	»	Thr. = 18,0		13 38,50
11	48,4					
12	49,5	»	1,1	L = 355° 13' 40''		
13	53,4			1440		
14	51,7	1,7	»			
15	48,3				1795	13 38,5
16	48,0	0,3	»		897	36 49,25
17	54,7				89	45 40,93
18	54,4	0,8	»	Corr. do Niv.		— 4,32
19	54,5					
20	55,2	»	0,7	D. Zen. = 89		45 36,61
		4,0	13,6			

Objecto muito claro, e pouca ondulação. Calma.

Distancia Zenithal da Pena em 30 d'Abril de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	53,0	0,7	»	0	0 0	14 58
2	52,3			1	2 30	17 33
3	53,8	1,6	»	2	4 38	19 30
4	52,2			3	5 18	20 20
5	48,7					
6	50,0	»	1,3		12 26	72 26
7	54,4					12 26
8	52,7	1,7	»	Hor. = 10h 40'		
9	50,3			Bar. = 0,7340		60 00
10	51,1	»	0,8	Thr. = 19,1		15 00
11	53,0					
12	50,0	3,0	»	L = 355° 14' 58''		
13	53,2			1440		
14	52,2	1,0	»			
15	49,5				1795	15 00
16	50,0	»	0,5		897	37 30
17	48,5				89	45 45,00
18	53,2	»	4,7	Corr. do Niv.		— 1,31
19	48,0					
20	51,6	»	3,6	D. Zen. = 89		45 43,69
		8,0	10,9			

Objecto muito claro, e alguma ondulação. Calma.

Distancia Zenithal do Batel em 30 d'Abril de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	47,8	»	0,7	0	0 0	31 25
2	48,5			1	2 35	34 12
3	51,4	1,6	»	2	4 45	36 15
4	49,8			3	5 18	37 12
5	49,0					
6	49,5	»	0,5		12 38	139 4
7	51,0					12 38
8	50,6	0,4	»	Hor. = 6h 0'		
9	58,8			Bar. = 0,7320		105 26
10	53,0	0,3	»	Thr. = 15,5		31 36,5
11	52,0					
12	49,1	2,9	»	L = 17° 31' 25''		
13	45,7			1800		
14	46,0	»	0,3			
15	58,0				1817	31 36,5
16	55,4	»	2,4		908	45 48,25
17	54,0				90	52 34,83
18	53,8	0,2	»	Corr. do Niv.		— 0,45
19	48,0					
20	50,5	»	2,5	D. Zen. = 90		52 34,38
		5,4	6,4			

Objecto claro, e parado. N. bonança.

Dist. Zen. do Observatorio do C.° em 1 de Maio de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	50,0	0,5	»	0	0 0	36 55
2	49,5			1	2 35	39 55
3	51,5	1,5	»	2	4 55	41 45
4	50,0			3	5 20	42 50
5	52,9	0,9	»			
6	52,0				12 50	161 5
7	53,0	3,3	»			12 50
8	49,7			Hor. = 8h 0'		
9	47,9	»	0,1	Bar. = 0,7327		148 15
10	48,0			Th. = 15,2		37 3,75
11	55,0	2,2	»			
12	52,8			L = 14° 36' 55''		
13	55,0	3,0	»	1800		
14	52,0					
15	58,0	»	»		1814	37 3,75
16	53,0				907	18 31,88
17	54,6	3,2	»		90	43 51,19
18	51,4			Corr. do Niv.		+ 7,56
19	48,1	2,3	»			
20	45,1			D. Zen. = 90		43 58,75
		16,4	0,1			

Objecto claro, e parado. N. bonança.

Estação = Monte-Serves.

Dist. Zen. do Obs.° do C.° em 1 de Maio de 1837.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' —	N.° das alid.	Alidades No principio	Alidades No fim
					' "	' "
1	54,6	0,6	»	0	0 0	35 24
2	54,0			1	2 35	38 30
3	54,6	2,1	»	2	4 50	40 35
4	52,5			3	5 25	41 27
5	53,9	0.4	»			
6	53.5				12 50	155 56
7	50,0	»	4,0			12 50
8	54,0					
9	53,0	1,6	»	Hor.=8h 18'		
10	51,4			Bar. = 0,7330		143 6
11	55,3	1.8	»	Th. = 15,2		35 46,5
12	53,5					
13	53,9	3,3	»	L = 14° 35' 24''		
14	50.6			1800		
15	50,2	0,2	»			
16	50,0				1814 35 46,5	
17	49,8	1,8	»		907 17 53,25	
18	48,0				90 43 47,33	
19	56,0	1,5	»	Corr. do Niv....	+4,19	
20	54,5					
				D. Zen. = 90	43 51,52	
		13,3	4,0			

Objecto muito claro, e parado. Calma.

Dist. Zen. do Obs. do C.° em 1 de Maio de 1837.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' —	N.° das alid.	Alidades No principio	Alidades No fim
					' "	' "
1	48,9	»	0,2	0	0 0	38 35
2	49,1			1	2 25	41 30
3	49,4	1,4	»	2	4 30	43 25
4	48,0			3	5 0	43 58
5	39,6	»	1,7			
6	48,3				11 55	167 28
7	58,3	3,8	»			11 55
8	49,5					
9	51,5	»	0,9	Hor.=9h 5'		
10	52.4			Bar.=0,7330		155 33
11	51,1	»	4,2	Th. = 16,6		38 53,25
12	55,3					
13	46,9	»	2,9	L = 14° 38' 35''		
14	49,3			1800		
15	53,8	»	1,3			
16	55,1				1814 38 53,25	
17	52,0	0,8	»		907 19 26,63	
18	51,2				90 43 56,67	
19	51,9	»	0,6	Corr. do Niv...	— 2,61	
20	52,5					
				D. Zen.=90	43 54,06	
		6,0	11,8			

Objecto muito claro, e parado. Calma.

Dist. Zen. da Pena em 1 de Maio de 1837.

1	58,2	3,7	»	0	0 0	12 50
2	54,5			1	2 30	15 30
3	49,8	»	3,2	2	4 35	17 15
4	53,0			3	5 15	18 15
5	52.5	3,5	»			
6	49,0				12 20	63 50
7	53,3	0,9	»			12 20
8	52,4					
9	49,0	»	1,7	Hor.=10h 22'		
10	50,7			Bar =0,7327		51 30
11	53,4	2,4	»	Th. = 18,3		12 52,5
12	51,0					
13	47,5	»	2,0	L = 355° 12' 50''		
14	49,5			1440		
15	50,5	1.5	»			
16	49,0				1795 12 52,5	
17	51,3	0.8	»		897 36 26,25	
18	50,5				89 45 38.63	
19	49,4	0.4	»	Corr. do Niv.	+ 2,84	
20	49,0					
				D. Zen. = 89	45 41,47	
		13,2	6,9			

Objecto claro, e parado. Calma.

Distancia Zen. de S. Torcato em 1 de Maio de 1837.

1	54,4	6,2	»	0	0 0	31 50
2	48,8			1	2 33	34 46
3	52,2	1,1	»	2	4 40	36 38
4	51,1			3	5 18	37 25
5	51,9	»	8,6			
6	55,5				12 31	140 39
7	48,0	»	4,3			12 31
8	52,3					
9	49,6	»	2,2	Hor. = 3h 50'		
10	51,8			Bar. = 0,7321		128 8
11	49,6	»	6,2	Thr. = 19,4		32 2
12	55,9					
13	57,7	1,4	»	L = 8° 31' 50''		
14	56,1			1800		
15	47,2	2,1	»			
16	45,1				1808 32 2	
17	42,5	1,1	»		904 16 1,0	
18	41,4				90 25 36,10	
19	50,8	3,6	»	Corr. do Niv.	— 0,41	
20	47,2					
				D. Zen. = 90	25 35,69	
		5,2	1,2			

Objecto claro, e pequena ondulação. Arage N.

Estação = Monte-Serves.

Dist. Zen. de S. Torcato em 1 de Maio de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	51,9	2,8	»	0	0 0"	28 30"
2	49,1			1	2 36	31 10
3	58,8	0,3	»	2	4 50	33 14
4	53,5			3	5 26	34 7
5	50,5					
6	51,0	»	0,5		13 52	127 1
7	48,3					12 52
8	49,6	»	1,3			
9	49,4					114 9
10	50,2	»	0,8		Hor. = 4h 10'	28 32,25
11	52,5				Bar. = 0,7320	
12	50,0	2,5	»		Th. = 19,4	
13	58,0					
14	55,5	2,5	»		L = 8° 28' 30"	
15	58,6				1800	
16	51,5	2,1	»			
17	51,4				1808 28 32,25	
18	48,8	2,6	»		904 14 16,12	
19	53,0				90 25 25,61	
20	52,4	0,6	»		Corr. do Niv. ..... + 4,86	
		13,4	2,6		D. Zen. = 90 25 30,47	

Objecto claro, e pouca ondulação. Algum vento N.

Dist. Zen. do Montijo em 1 de Maio de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	45,8	»	4,5	0	0 0"	27 0"
2	50,3			1	2 32	30 0
3	47,5	»	4,3	2	4 38	31 55
4	51,8			3	5 0	32 40
5	44,5					
6	53,0	»	8,5		12 10	121 35
7	47,8					12 10
8	53,5	»	5,7			
9	52,8					109 25
10	51,0	1,8	»		Hor. = 4h 38'	27 21,25
11	47,5				Bar. = 0,7196	
12	44,5	3,0	»		Thr. = 19,1	
13	51,3					
14	47,8	3,5	»		L = 19° 27' 0"	
15	54,0				1800	
16	51,0	3,0	»			
17	49,0				1819 27 21,25	
18	44,7	4,3	»		909 43 40,63	
19	47,0				90 58 22,06	
20	46,5	0,5	»		Corr. do Niv. ..... — 3,11	
		16,1	23,0		D. Zen. = 90 58 18,95	

Objecto claro, e alguma ondulação. N.

Dist. Zen. do Batel em 1 de Maio de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	54,0	5,0	»	0	0 0"	29 45"
2	49,0			1	2 35	32 32
3	45,5	»	4,1	2	4 40	34 40
4	49,6			3	5 20	35 25
5	54,2					
6	49,4	4,8	»		12 35	132 22
7	52,9					12 35
8	53,1	»	0,2		Hor. = 5h 5'	
9	49,0				Bar. = 0,7180	119 47
10	48,0	1,0	»		Th. = 18,3	29 56,75
11	54,0					
12	49,4	4,6	»		L = 17° 29' 45"	
13	54,0				1800	
14	53,4	0,6	»			
15	51,9				1817 29 56,75	
16	48,4	3,5	»		908 44 58,38	
17	53,1				90 52 29,84	
18	48,4	4,7	»		Corr. do Niv. ..... + 10,08	
19	54,1					
20	51,6	2,5	»		D Zen. = 90 52 39,92	
		26,7	4,8			

Objecto muito claro, e alguma ondulação. N. brando.

Dist. Zen. da Pena em 2 de Maio de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	45,0	»	1,7	0	0 0"	14 50"
2	46,7			1	2 38	17 20
3	51,2	»	2,6	2	4 38	19 20
4	53,8			3	5 0	20 0
5	49,5					
6	46,9	2,6	»		12 16	71 30
7	47,6					12 16
8	48,0	»	0,4		Hor. = 11h 25'	
9	56,7				Bar. = 0,7326	59 14
10	57,8	»	0,6		Thr. = 15,6	14 48,5
11	47,2					
12	47,2	»	»		L = 355° 14' 50"	
13	47,4				1440	
14	49,5	»	2,1			
15	52,0				1795 14 48,5	
16	52,4	»	0,4		897 37 24,25	
17	55,6				89 45 44,44	
18	44,7	0,9	»		Corr. do Niv. ..... — 1,71	
19	45,0					
20	44,5	0,5	»		D. Zen. = 89 45 42,72	
		4,0	7,8			

Objecto claro. N.O.

Estação = Monte-Serves.

Dist. Zenith. de Palmella em 2 de Maio de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D′ +	D — D′ —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	48,8	0,7	»	0	0′ 0″	8′ 55″
2	49,1			1	2 30	11 32
3	50,0	»	0,3	2	4 46	13 30
4	50,3			3	5 30	14 20
5	52,9	1,2	»			
6	51,7				12 46	48 17
7	53,3	4,7	»			12 46
8	48,6					
9	53,4	3,8	»		Hor. = 12h 0′	35 31
10	49,6				Bar. = 0,7326	8 52,75
11	56,0	3,4	»		Thr. = 14,7	
12	52,6					
13	53,0	1,2	»		L = 5° 8′ 55″ / 1800	
14	51,8					
15	53,6	2,1	»			
16	51,5				1805 8 52,75	
17	59,6	1,2	»		902 34 26,38	
18	58,4				90 15 26,64	
19	48,1	»	0,3		Corr. do Niv. . . . . + 7,97	
20	48,4					
		18,3	0,6		D. Zen. = 90 16 34,61	

Objecto claro, e parado. N.O.

Dist. Zenith. de Monte-Junto em 6 de Maio de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D′ +	D — D′ —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	49,4	2,7	»	0	0′ 0″	30′ 45″
2	46,7			1	2 38	33 20
3	53,8	4,0	»	2	4 55	35 15
4	49,8			3	5 20	35 45
5	51,0	0,8	»			
6	50,2				12 53	135 5
7	52,6	0,5	»			12 58
8	52,1					
9	46,5	»	3,0		Hor. = 7h 25′	122 12
10	49,5				Bar. = 0,7283	20 44
11	48,0	»	2,8		Thr. = 16,6	
12	50,8					
13	55,0	3,5	»		L = 350° 30′ 45″ / 1440	
14	51,5					
15	50,4	»	2,8			
16	58,2				1790 30 44	
17	58,7	»	1,8		895 15 22	
18	55,0				89 31 32,20	
19	47,9	»	3,3		Corr. do Niv. . . . — 0,77	
20	51,2					
		11,5	13,2		D. Zen. = 89 31 31,43	

Objecto claro, e parado. Calma.

Dist. Zen. do Monte-Junto em 6 de Maio de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D′ +	D — D′ —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	49,0	0,2	»	0	0′ 0″	29′ 12″
2	48,8			1	2 30	31 32
3	53,0	2,1	»	2	4 55	33 32
4	50,9			3	5 30	34 26
5	55,4	2,6	»			
6	52,8				12 55	128 42
7	52,7	1,7	»			12 55
8	51,0					
9	43,4	»	0,7		h ′	
10	44,1				Hor. = 7 40	115 47
11	48,2	»	0,1		Bar. = 0,7284	28 56,75
12	48,3				Thr. = 16,4	
13	48,5	1,5	»			
14	47,0				L = 350° 29′ 12″ / 1440	
15	48,4	2,6	»			
16	45,8				1790 28 56,75	
17	51,3	»	0,1		895 14 28,37	
18	51,9				89 31 26,84	
19	53,6	0,2	»		Corr. do Niv. . . . . + 4,50	
20	53,4					
		10,9	0,9		D. Zen. = 89 31 31,34	

Objecto claro, e parado. Calma.

Dist. Zen. do Monte-Junto em 6 de Maio de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D′ +	D — D′ —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	50,8	»	3,2	0	0′ 0″	26′ 0″
2	54,0			1	2 30	28 38
3	52,7	1,6	»	2	4 45	30 28
4	51,1			3	5 5	31 30
5	45,0	0,6	»			
6	44,4				12 20	116 36
7	47,5	»	4,3			12 20
8	51,8					
9	52,7	4,4	»		h ′	
10	48,3				Hor. = 8 0	104 16
11	50,5	»	»		Bar. = 0,7284	26 4
12	50,5				Thr. = 16,4	
13	52,8	2,8	»			
14	50,0				L = 350° 26′ 0″ / 1440	
15	54,2	2,0	»			
16	52,2				1790 26 4	
17	51,8	1,7	»		895 13 2	
18	50,1				89 31 18,20	
19	56,8	3,7	»		Corr. do Niv. . . . + 8,69	
20	48,1					
		26,8	7,5		D. Zen. = 89 31 26,89	

Objecto claro, e parado. Calma.

Estação = Monte-Serves.

Distancia Zen. de Monte-Junto em 6 de Maio de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —
1	49,5	1,6	»
2	47,9		
3	54,8		
4	48,5	6,3	»
5	51,9		
6	49,0	2,9	»
7	50,4		
8	48,8	1,6	»
9	55,1		
10	52,8	2,3	»
11	52,5		
12	50,5	2,0	»
13	51,0		
14	48,4	2,6	»
15	52,4		
16	46,5	5,9	»
17	48,5		
18	55,0	»	6,5
19	52,7		
20	54,0	»	1,3
		25,2	7,8

N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
0	0 0 0	30 5
1	2 30	32 32
2	4 45	34 45
3	5 15	35 10
	12 30	132 32
		12 30
Hor. = 8h 53'		
Bar. = 0,7287		120 2
Thr. = 16,7		30 0,5
L = 350° 30' 5''		
1440		
		1790 30 0,5
		895 15 0,25
		89 31 30,03
Corr. do Niv.		+ 7,83
D. Zen. = 89	31	37,86

Objecto fumado, e parado. Calma.

Distancia Zen. de Monte-Junto em 6 de Maio de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —
1	49,8	4,2	»
2	45,6		
3	55,0	3,3	»
4	51,5		
5	51,6	1,9	»
6	49,7		
7	53,0	5,4	»
8	47,6		
9	50,8	»	2,6
10	53,4		
11	48,9	2,3	»
12	46,6		
13	45,9	»	3,8
14	49,7		
15	54,9	6,9	»
16	48,0		
17	52,0	3,9	»
18	48,1		
19	52,0	4,0	»
20	48,0		
		32,1	6,4

N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
0	0 0 0	27 50
1	2 30	30 26
2	5 7	32 27
3	5 40	33 18
	13 17	124 1
		13 17
Hor. = 9h 20'		
Bar. = 0,7287		110 44
Thr. = 16,7		27 41
L = 350° 27' 50''		
1440		
		1790 27 41
		895 13 50,5
		89 31 25,05
Corr. do Niv.		+ 11,57
D. Zen. = 89	31	34,62

Objecto alguma cousa fumado. Calma.

Dist. Zen. do Zimb. da Estr. em 8 de Maio de 1837.

1	52,0	2,9	»
2	49,1		
3	48,2	»	2,3
4	50,5		
5	48,6	»	0,4
6	49,0		
7	49,5	1,3	»
8	48,2		
9	48,8	»	0,4
10	49,2		
11	49,0	»	2,4
12	51,4		
13	48,3	»	0,5
14	48,8		
15	57,4	1,3	»
16	56,1		
17	47,9	»	1,4
18	49,3		
19	48,4	0,3	»
20	48,1		
		5,8	7,4

N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
0	0 0 0	32 40
1	2 30	35 20
2	4 40	37 30
3	5 8	33 15
	12 18	143 45
		12 18
Hor. = 7h 15'		
Bar. = 0,7312		131 27
Thr. = 12,8		32 51,75
L = 13° 32' 40''		
1800		
		1813 32 51,75
		906 46 25,88
		90 40 38,59
Corr. do Niv.		— 0,72
D. Zen. = 90	40	37,87

Objecto alguma cousa fumado. N. fresco.

Dist. Zen. do Zimb. da Estr. em 8 de Maio de 1837.

1	46,5	»	1,3
2	47,8		
3	44,8	»	2,7
4	47,5		
5	52,5	»	1,0
6	53,5		
7	47,6	1,1	»
8	46,5		
9	50,2	4,2	»
10	46,0		
11	49,1	1,0	»
12	48,1		
13	48,1	0,6	»
14	47,5		
15	52,5	»	0,3
16	52,8		
17	46,3	0,8	»
18	45,5		
19	47,8	»	2,7
20	50,5		
		7,7	8,0

N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
0	0 0 0	33 20
1	2 25	35 55
2	4 40	38 5
3	5 15	38 40
	12 20	146 0
		12 20
Hor. = 7h 40'		
Bar. = 0,7316		133 40
Th. = 12,3		33 25,0
L = 13° 33' 20''		
1800		
		1813 33 25,0
		906 46 42,50
		90 40 40,25
Corr. do Niv.		— 0,14
D. Zen. = 90	40	40,11

Objecto alguma cousa fumado. N. fresco.

Estação = Monte-Serves.

Dist. Zen. do Zimb. da Estr. em 8 de Maio de 1837.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' —	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
1	46,0	»	0,1	0	0 0	32 20
2	66,1			1	2 30	35 0
3	49,7	3,3	»	2	4 40	37 5
4	46,4			3	5 12	37 55
5	44,5	»	2,0			
6	47,5				12 22	142 20
7	52,5	3.5	»			12 22
8	49,0					
9	50,3	0,7	»	Hor.=9h 0'		
10	49,6			Bar. = 0,7320		129 58
11	51,0	3.7	»	Th. = 14,1		32 29,5
12	47,3					
13	47,3	»	1,3	L = 13° 32' 20''		
14	48,6			1800		
15	53,0	1,6	»		1813 32	26,5
16	51,4				906 46	14,75
17	48,2	0,8	»		90 40	37,48
18	47,4			Corr. do Niv....		+4,59
19	43,9					
20	48,9	»	»	D. Zen.=90	40	42,07
		13,6	3,4			

Objecto claro. N. rijo.

Dist. Zen. de S. Paulo em Almada em 8 de Maio de 1837.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' —	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
1	57,0	5,0	»	0	0 0	11 10
2	52,0			1	2 30	13 50
3	50,0	»	2,9	2	4 40	16 0
4	52,9			3	5 15	16 40
5	48,7	0,7	»			
6	48,0				12 25	57 40
7	47,6	»	1,3			12 25
8	48,9			Hor.=6h 0' t		
9	48,9	»	1,6	Bar =0,7312		45 15
10	50,5			Th. = 13,9		11 13,75
11	49,0	»	3,2			
12	52,2			L = 13° 11' 10''		
13	49,0	0,5	»	1800		
14	48,5					
15	52,1	3.5	»		1813 11	18,75
16	48,6				906 35	39,38
17	54,5	5,9	»		90 39	33,94
18	48,6			Corr. do Niv.....		+3,78
19	50,5	1.8	»			
20	48,7			D. Zen. = 90	39	37,72
		17,4	9,0			

Objecto claro, e parado. N. regular.

Dist. Zen. de S. Paulo em Almada em 8 do Maio de 1837.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' —	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
1	45,0	»	3,0	0	0 0	13 39
2	48,0			1	2 30	16 20
3	51,0	0,8	»	2	4 5	18 15
4	50,2			3	5 20	19 0
5	55,0	2,0	»			
6	53,0				12 35	67 5
7	47,5	1,3	»			12 35
8	46,2			Hor.=9h 40'		
9	51,0	3,5	»	Bar.=0,7322		54 30
10	47.5			Th. = 14,7		13 37,5
11	53,0	1,0	»			
12	52,0			L = 13° 13' 30''		
13	49,9	1,9	»	1800		
14	48,0					
15	50,5	1,1	»		1813 13	37,5
16	49,4				906 36	48,75
17	51,3	2,9	»		90 39	40,88
18	48,4			Corr. do Niv...		+ 5,40
19	44,8	0.5	»			
20	47,3			D. Zen.=90	39	46,28
		15,0	3,0			

Objecto muito fumado, e parado. N. rijo.

Dist. Zen. da T. do Sem. de Sant. em 10 de Maio de 1837.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' —	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
1	49,4	3.8	»	0	0 0	13 52
2	46,1			1	2 30	16 35
3	45,8	»	8,2	2	5 0	18 30
4	54,0			3	5 25	19 12
5	55,2	0,8	»			
6	54,4				12 55	68 9
7	55,1	2,9	»			12 55
8	52,2			Hor.=4h 34'		
9	49,3	»	0,6	Bar. = 0,7312		55 14
10	49,9			Thr. = 12,8		13 48.5o
11	50,0	»	2,5			
12	52,5			L. = 5° 13' 52''		
13	»	»	»	1080		
14	»					
15	»	»	»		1085 13	48,5
16	»				542 36	54,25
17	»	»	»		90 26	9,04
18	»			Corr. do Niv.		— 5,47
19	»					
20	»	»	»	D. Zen. = 90	26	5,57
		7,0	11,3			

Objecto claro, porèm não se póde continuar por escurecer.

Estação = Monte-Serves.

Dist. Zen. de S. Paulo em Almada em 12 de Maio de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D′ +	D — D′ —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
					′ ″	′ ″
1	50,8	0,5	»	0	0 0	16 15
2	50,3			1	2 35	19 10
3	49,5	4,0	»	2	5 5	21 40
4	45,5			3	5 32	22 6
5	50,0	»	2,4			
6	52,4				13 12	79 11
7	48,8	»	1,5			13 12
8	50,3					
9	53,4					65 59
10	51,5	1,9	»		Hor. = 9^h 15′	16 29,75
11	51,5				Bar. = 0,7377	
12	50,0	1,5	»		Th. = 15,0	
13	48,0					
14	52,6	»	4,6		L = 13° 16′ 15″	
15	51,8				1800	
16	50,6	1,2	»			
17	48,8				1813 16 29,75	
18	51,5	»	2,7		906 38 14,88	
19	47,4				90 39 49,49	
20	49,9	»	2,5		Corr. do Niv. ..... —2,07	
		9,1	13,7		D. Zen. = 90 39 47,42	

Objecto claro, e parado. N. fresco.

Dist. Zen. da T. do Sem. de Sant. em 12 de Maio de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D′ +	D — D′ —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
					′ ″	′ ″
1	47,4	1,7	»	0	0 0	39 50
2	45,7			1	2 32	42 25
3	44,0	»	2,0	2	4 55	44 50
4	46,0			3	5 15	45 20
5	45,4					
6	45,3	0,1	»		12 42	172 25
7	45,2					12 42
8	46,0	»	0.8			
9	45,9					159 43
10	45,2	0,7	»		Hor. = 5^h 47′	39 55,75
11	45,5				Bar. = 0,7373	
12	46 3	»	0,8		Thr. = 14,4	
13	50,0					
14	48,2	1,8	»		L = 8° 39′ 50″	
15	44,6				1800	
16	43,5	1,1	»			
17	54,8				1808 39 55,75	
18	51,1	3.7	»		904 19 57,88	
19	54,2				90 25 59,79	
20	55,1	»	0,9		Corr. do Niv. ..... + 2,07	
		9,1	4,5		D. Zen. = 90 26 1,86	

Objecto claro, e parado. N. brando.

(Continúa.)

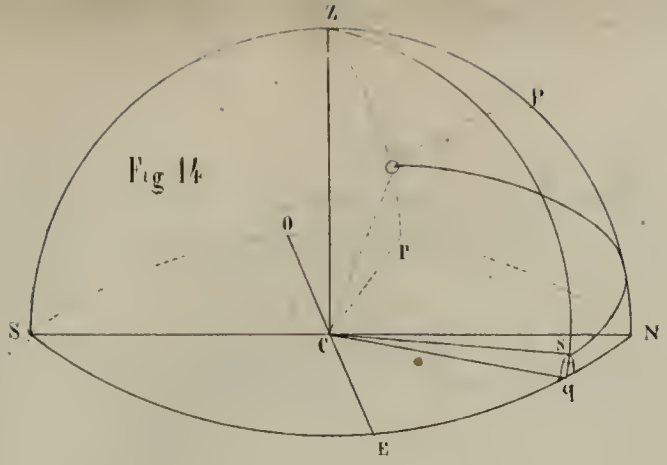


Fig 14

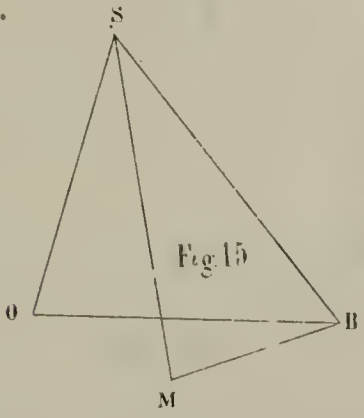


Fig 15

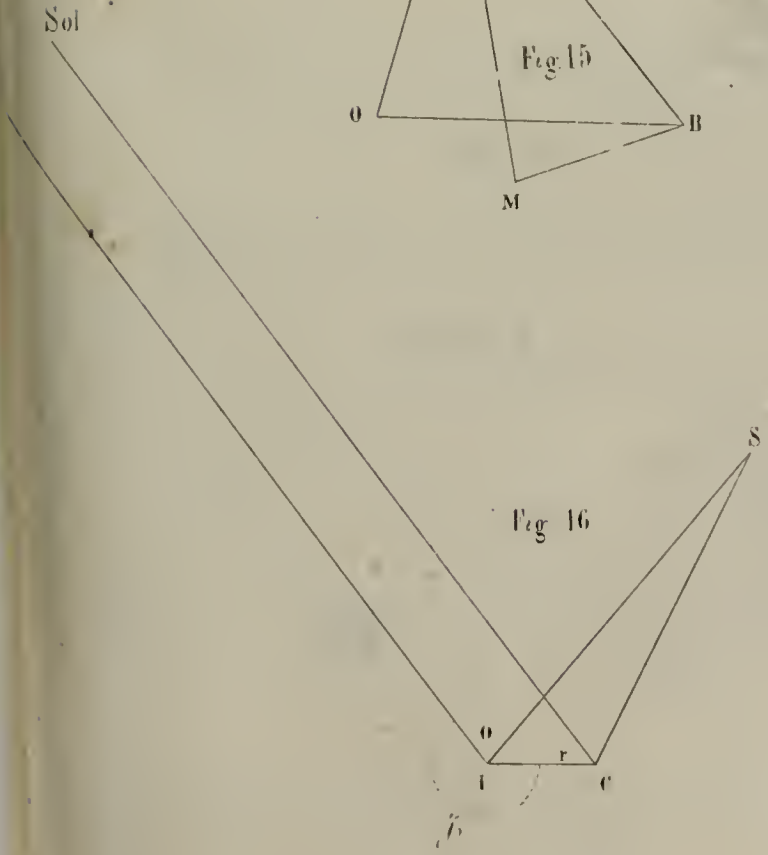


Fig 16

Fig. 17.

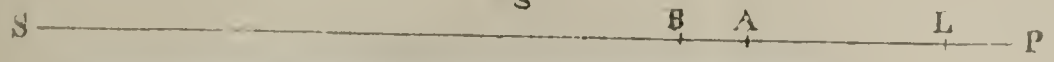


Fig. 18.

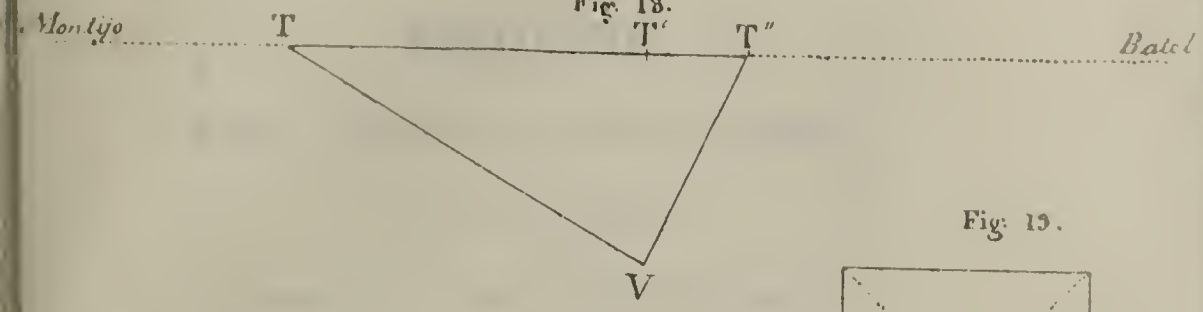


Fig. 19.

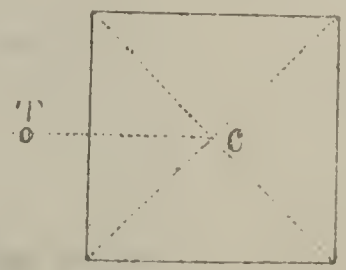


Fig. 20.

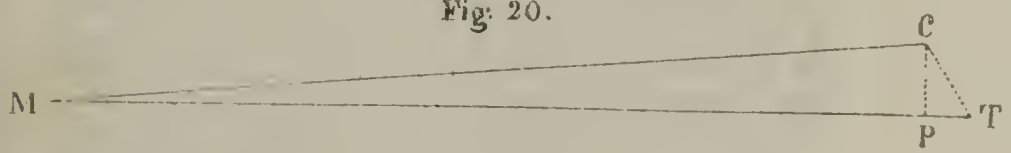
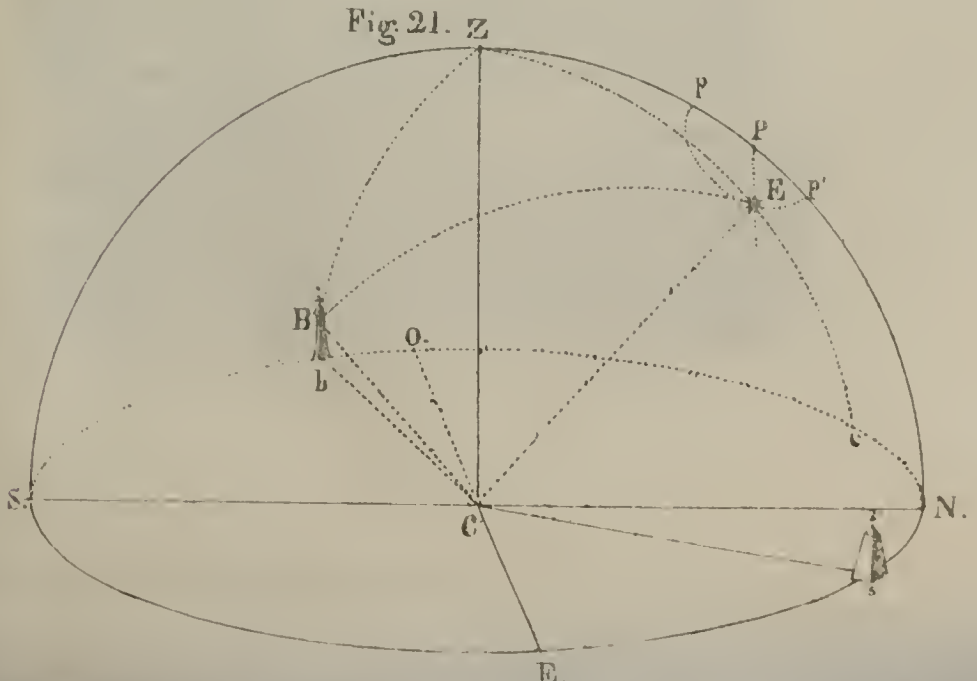


Fig. 21.



PROJECTO

SOBRE A DEFENSA DO PORTO DE LISBOA,

PELO SOCIO EFFECTIVO

FRANCISCO PEDRO CELESTINO SOARES.

Lisboa não se póde pôr a coberto de um ataque maritimo vigoroso, com as fortificações que actualmente existem, tanto na foz, como ao longo das duas margens do Tejo, até á Torre de Belem e de S. Sebastião de Caparica. Por melhor que estas margens se guarneçam, e se sirvam as baterias nellas construidas, qualquer Esquadra (apesar de grossa avaria) póde vir situar-se defronte de Lisboa, e dar a lei aos seus habitantes: he portanto indispensavel oppor hum obstaculo poderoso, que interrompa a passagem alêm das Torres de Belem, e de S. Sebastião; obstaculo que o inimigo não possa destruir á custa dos maiores sacrificios. Indicar pois a natureza deste obstaculo, sua disposição e custo, assim como os accessorios que o devem auxiliar, é o objecto do presente trabalho.

Senão preenchemos o nosso fim, e não satisfazemos ao Programma da Academia, resta-nos a satisfação de que procurámos fazelo como as nossas forças o permittem.

A largura do Tejo entre a Torre de Belem e de S. Sebastião, é de 730 braças, logar mais apertado do rio desde Cacilhas até á barra: é pois entre estas duas Torres que se deve situar o obstaculo que hade interromper a passagem; podendo este ser permanente, ou provisorio. Trataremos pri-

meiro do permanente como o mais vantajoso a todos os respeitos, não obstante a objecção que pertendam fazer-lhe, de que poderá tender a arêar a bahia de S. José, por causa da prisão, ou péga, que o fundamento da fortificação que propomos, haja de fazer no curso das arêas e lodo arrastado pelas aguas do Tejo. A nossa opinião a similhante respeito é, que tal areamento não se verificará, porque o fundamento tendo por base proximamente huma ellypse, funcionará como o pégão ou pilar de uma ponte, em cujo caso não haverá accumulação de arêas á jusante, mas uma pequena excavação; seguindo depois a veia d'agua o seu curso ordinario, como o prova a observação a respeito dos rios que são atravessados por pontes de mais de um arco.

Finalmente, convencidos como estamos, de que a navegação do Tejo não soffrerá inconveniente, e ainda que alguma alteração possa vir a experimentar, será sempre de pouca monta em relação ás vantagens que resultam de pôr Lisboa ao abrigo de qualquer empreza maritima, por mais audaz que seja, insistimos no emprego dos unicos meios que são capazes de produzir tão importante resultado.

MEIOS.

A meio rio, entre as Torres de Belem, e de S. Sebastião, forme-se um fundamento a pedra perdida Fig. 1.ª, sobre o qual se possa construir uma bateria casamatada Fig. 2.ª, para peças do maior calibre; e sobre esta outra descoberta, para se armar com morteiros, obuzes de grande calibre, pedreiros, foguetes incendiarios etc. etc. A' montante desta bateria, que deve ficar situada sobre a linha *MN* que une as duas Torres das margens, se estabelecerão tres ordens de correntes de ferro, distantes entre si 200 a 250 palmos, sustentadas por boias impermeaveis, e pelas quilhas de barcos, ou de cascos de navios velhos; os quaes cheios de mato, resinas etc. se possam incendiar na occasião opportuna: entre este mato, e em alturas diversas, se estabelecerão bombas carregadas e escorvadas: os cascos de que aqui falamos, deverão ficar dispostos em xadrez, e á montante delles fundeados os navios de guerra, de modo que tendo regeiras passadas possam atravessar e disparar pelos intervallos dos ditos cascos, contra os vasos inimigos que se aproximarem do obstaculo.

As margens do norte e sul, desde a barra até ás Torres, serão defendidas por baterias, tanto rasantes, nos logares disso susceptiveis, como para morteiros, obuzes, e foguetes incendiarios, nos logares elevados, afim de jogarem incessantemente sobre os vasos inimigos que tentarem forçar a passagem, e sobre aquelles que manobrarem na enseada de S. José para substituir os perdidos, ou avariados no ataque immediato.

A' vista do que deixamos dito é claro, que por maior que seja a velocidade com que venha impellida uma das maiores Náos, o mais que poderá conseguir é quebrar a primeira corrente, não lhe restando força para produzir o mesmo effeito contra a segunda, ficando estacionaria entre trinta e duas grandissimas fogueiras, que vomitarão de tempos em tempos estilhaços, cada uma, de 10 a 20 bombas, e subjeita aos fógos das baterias das margens e meio rio, e ainda dos de enfiada dos vasos de guerra fundeados á montante do obstaculo.

Se o ataque se fizer por mais de uma Náo entre cada duas Torres, maior será o damno recebido; porque devendo em tal caso quebrar a corrente em mais de um ponto; ou mesmo quebrando em um só, sempre uma das Náos será cingida por parte della, e posta em contacto com os cascos incendiados que liga pelas quilhas. Ora se a isto se accumular o effeito moral e fysico que necessariamente ha-de produzir o grande numero de foguetes incendiarios que se devem fazer jogar contra o velame, as bombas, granadas etc., certificar-nos-hemos de que o ataque ainda feito com todas as esquadras reunidas das Nações mais poderosas não poderão vencer tantas difficuldades; difficuldades que crescerão para o atacante, na razão directa da força que empregar, attendendo ao aperto do logar, e ao maior risco que correrá pelo contacto dos vasos incendiados, e por aquelles que necessariamente seguirão esta desastrada sorte.

O meio de defensa provisorio consiste em substituir a Bateria permanente de meio rio, por uma fluctuante; conservando todos os accessorios já indicados: mas é facil de vêr, que esta Bateria não póde apresentar o mesmo gráo de força, nem ficar isenta dos riscos de que fica livre a permanente, devendo o seu custo ser proximamente o mesmo, e o seu costeio muito maior: é portanto evidente, que a Bateria permanente se deve empregar, não obstante todas

as objecções que se possam apresentar; sendo a unica apreciavel a do areamento presumivel de parte da enseada de S. José; opinião que já rebatemos; mas ainda quando viessem a realisar-se esses receios, sempre nos hão de conceder, que as aguas do Tejo conservariam hum canal de facil accesso até á grande Bahia á montante de Cacilhas, verdadeiro ancoradouro dos Navios que demandam Lisboa.

Os desenhos que acompanham esta Memoria, e o orçamento a ella annexo, mostram não só a fórma e dimensão das Baterias, e mais accessorios defensivos, como o seu custo aproximado.

A Torre *T*, ou parte superior da bateria á jusante, tem por principal objecto servir de travez á Bateria descoberta; dominar pelo fogo de fusilaria a tolda dos vasos atacantes, e servir de residencia ao Estado maior da guarnição.

No orçamento ha avaliação para mais em algumas parcellas, mas antes quizemos peccar por excesso de que por defeito, podendo talvez reduzir-se (sendo os trabalhos bem dirigidos, e aproveitando muitos recursos que o Governo possue) a 320 contos.

ORÇAMENTO.

Prisma de base trapisoidal, fig. *A*

$\frac{68+12}{2} = 40 :\cdot 40 \times 28 = 1120$ Braças²

56 comprimento do prisma

6720
560

62720 B³

Pyramide conica do diametro 68 Braças, e altura 34, que dividida pelo eixo fórma os topos da base = 41$000 B³
62$720 B³

103$772
2000
207:544$000

Estima da Braça cubica, por ser a pedra tirada das arribas do Porto Braindão, e Paulina, e pelos forçados.

Não troncâmos a pyramide para não orçar para menos, e por causa de alguma depressão que possa encontrar-se no fundo rio.

Alvenaria das muralhas:
Duas faces, a 54 B..... 108
Dous topos a 18 B..... 16

124 perimetro
1 largura

124 Braças quadradas
2,4 altura

496
248

297,6 B³

Segunda Bateria coberta

Duas faces 10 B.... 20
Dous topos 8..... 16

36 Perimetro
1 largura

36 Braças quadradas
1,5 altura

180
36

54 B³

Pé direito da 2.ª Bateria coberta

Superficie da 1.ª abobada 54 B comprimento
10 largura

540
0,5 altura media

270,0 B³

Superficie da 2.ª abobada 10 comprimento
10 largura

100
0,5 espessura media

50,0 B³

Alvenaria 1.ª Bateria; pés direitos e parapeito,
297 B³
2.ª Bateria 54
Abobada da 1.ª Bateria 270
Dita da 2.ª Bateria.... 50

671 B³
20000 a braça

13:420$000 reis

Lagedo 540 Braças quadradas, plano terreo
540 dictas..... plano da 1.ª abobada
100 dictas..... dicto da 2.ª

1180
10000 a braça

11:800$000 reis

Cantaria para revestir uma praça de alto em todo o perimetro — 108 B. lineares
1 altura

108 B²
0,33 espessura media

324
324

35,64 B³
15000 preço da braça

17820000
3564

5:346:0000

Pilares (incluindo os meios, mettidos na muralha)
119.... base 16 palmos²
8 altura

128 palmos cubicos
119

1152
128
128

15232 palmos cubicos
150 rs. o palmo

761600
15232

2:284:800

Sommando

Fundamentos	207:544$000
Alvenaria...	13:420$000
Lagedo.....	11:800$000
Cantaria....	5:346$000
Pilares.....	2:284$800
	240:394$800
	59 605$200
	300:000$000

juntando para ferragem, escadas etc. etc.

Pelo que respeita a cascos velhos, barcos, boias, correntes etc. etc., poderá quando muito importar em 100 contos; no todo 400: despesa equivalente á de uma Náo, porêm muito mais proficua por ser feita por uma vez, e subministrar vantagens que esta nunca poderá apresentar á defensa, se com ella se quizesse substituir a bateria permanente.

NB. Para facilitar a ventilação, e fornecer luz sufficiente, haverá de espaço a espaço, nas duas abobadas centraes, o preciso numero de escotilhas como nos navios etc.

As chaminés, tanto para a guarnição, como para o Estado maior, serão abertas na parede divisoria da Torre, correspondendo ás duas arcadas centraes; do mesmo modo as latrinas para commodidade do Estado maior.

Todo o espaço da Bateria coberta deverá ficar livre, permittindo-se sómente o uso de Biombos para separação dos officiaes inferiores; de modo tal que em occasião de combate tudo fique desempachado como a bordo dos Navios de guerra.

O mesmo se practicará na Torre para alojamentos dos Officiaes no pavimento terreo, ficando o 2.° reservado para o Governador, e Secretaria. A Missa celebrar-se-ha em Altar volante, como em campanha.

Ainda que a agua se possa conduzir com muita facilidade para a fortificação, será util construir uma cisterna, o que não augmentará muito a despesa, visto que parte do fundamento será occupado por este vão; não entramos com esta despesa no orçamento, porque como o fizemos a maior, póde considerar-se nelle comprehendido.

MEMORIA

SOBRE OS PRINCIPIOS, EM QUE SE DEVE FUNDAR QUALQUER METHODO DE CALCULAR A LONGITUDE GEOGRAFICA DE UM LOGAR; TENDO ATTENÇÃO A' FIGURA DA TERRA.

POR

MATTHEUS VALENTE DO COUTO.

INTRODUCÇÃO.

Sabe-se, que, na hypothese de ser *esferica* a figura da terra, os dous effeitos da refracção e parallaxe se verificão ambos no mesmo vertical de qualquer astro observado; e que, por isso, os dous extremos da distancia verdadeira (calculada [n. 30]) se conservão ambos nos mesmos verticaes dos astros, cujas alturas se observarem. E he o que *de ordinario* se suppõe, quando se calcula pelo methodo de Bordá a longitude pelas observações da distancia da lua a qualquer astro, e de suas alturas. O que facilmente se vê pela (fig. 3) em que o ponto Z denota o zenith do observador, e os pontos L e S os centros da lua e do sol nos seus respectivos verticaes ZLO e ZSH sobre o horisonte HO, já correctos estes centros dos effeitos da refracção e da parallaxe: porque os centros immediatamente observados são os denotados pelas letras pequenas l e s; vindo a ser o arco ls a distancia observada, e o arco LS a distancia verdadeira dos centros, que se queria; para com ella

entrar (como sabemos) em qualquer dos Kalendarios calculados para um certo meridiano, a fim de achar o tempo, que se contava nesse meridiano, quando em outro se faz a observação da distancia e alturas da lua a qualquer astro. Mas querendo ter attenção á figura ellipsoidica da terra dever-se-ha seguir o methodo que vamos a expor.

CAPITULO I.

Construcções, definições, e valores analyticos de certas grandezas geometricas, no Ellipsoide terrestre.

Das Construcções e definições.

1. Suppomos (conforme as Observações geodesicas) que a figura da terra seja (fig. 1.) o volume formado pela revolução de uma ellipse $\alpha\zeta\alpha'\zeta'$ gyrando á roda do seu eixo menor $\zeta\zeta'$ immovel, o qual defira do eixo maior $\alpha\alpha'$ da quantidade β, que se chama a *ellepticidade da terra*. Seja C o centro da terra; e faça-se o semi-eixo maior $\alpha C = a$; o semi-eixo menor $\zeta C = b$; será $a = b + \beta$.

2. Pela construcção precedente serão os extremos ζ e ζ' (do eixo menor) os pólos da terra; o circulo, que tem por diametro o eixo maior $\alpha\alpha'$, será o equador terrestre; e a ellipse generante $\alpha\zeta\alpha'\zeta'$ poderá representar qualquer *meridiano* terrestre.

3. Denote qualquer ponto O (tomado entre o equador, e o pólo) o lugar de um Observador, que tem por meridiano a ellipse generante $\alpha O\zeta\alpha'\zeta'$ da (fig. 1). Imagine-se agora que o ponto O (olho do observador) seja o centro de uma esfera cujos raios sejão as rectas OP, OZ, OV, OA; isto he, que seja PVA um triangulo esferico. Conduza-se

pelo ponto O a recta ZOK perpendicular a ellipse, a qual por isso virá a ser *a vertical do observador* O, e o ponto Z o seu zenith. Seja K o ponto, em que esta vertical encontra o eixo menor $\mathfrak{C}\mathfrak{C}'$. Pelo ponto O conduza-se a recta OP parallela ao eixo menor $\mathfrak{C}\mathfrak{C}'$; então o ponto P poderá representar o pólo do mundo, visto do ponto O.

4. Denote o ponto A (o lugar em que do ponto O), se veria o centro de um astro; já correcta a posição deste ponto do effeito da refracção. E suppondo estar o ponto A no plano, que passa pela dita vertical ZOK; será este plano ZAK *o vertical* desse astro A.

5. Tire-se do ponto A para os pontos O e K as rectas AO, e AK; será o angulo ZOA a *distancia zenithal apparente* do astro A, isto he, a distancia zenithal vista do ponto O sobre a superficie da terra; e o angulo ZKA a sua *distancia zenithal verdadeira*, isto he, vista do ponto K; e finalmente será o angulo OAK a *parallaxe d'altura* do dito astro: de maneira que a distancia zenithal apparente referida ao zenith Z do observador he.....

$$ZOA = ZKA + OAK.$$

6. Produza-se o raio vector CO até um ponto V; será este ponto V o *zenith geocentrico*, isto he, o zenith visto do centro C da terra, e supponhamos que (n.° 4) o sobredito ponto A, centro do astro, esteja tambem no plano, que passa pela recta VOC. Tire-se, neste plano, do ponto A para os pontos O e C as rectas (*) AO e AC; será o angulo VOA *a distancia zenithal geocentrica apparente* do astro, isto he, a distancia angular vista do ponto O, e referida ao zenith geocentrico V; e o angulo VCA será a sua *distancia zenithal geocentrica verdadeira*, isto he, visto do centro C da terra; e finalmente será (neste caso) o angulo OAC a *parallaxe d'altura* do dito astro: logo a distancia zenithal apparente referida ao zenith geocentrico V he.....

$$VOA = VCA + OAC.$$

7. O angulo KOC ou VOZ (formado pela vertical ZOK e pelo raio vector CO produzido) chama-se o *Angulo da vertical* com o raio da terra.

(*) Vem a ser AO a intersecção commum dos dous planos ZAK e VAC.

8. Para poder calcular as parallaxes da altura OAK e OAC dos (n.os 5 e 6) he preciso conhecer o valor das parallaxes horisontaes, que vêm a ser as seguintes: o semi-eixo maior αC chama-se, parallaxe horisontal *equatorial*; o semi-eixo menor $\mathfrak{C} C$, parallaxe *polar*; a normal OK, parallaxe *esferica*; e o raio vector OC, parallaxe *elliptica*, cujos valores adiante se acharão.

9. *Advertencia.* Imaginemos agora, que pela região do astro A, passe (fig. 1) a superficie de uma esfera, que tenha por centro o lugar do observador O: a fim de fazer, com que os triangulos esfericos, de que havemos tratar, existão todos na superficie dessa esfera, cujo centro seja o ponto O; e o raio OA. Supposta a construcção precedente: sejão $\mathcal{Z}PA$ e VPA dous desses triangulos esfericos, cujos vertices $\mathcal{Z}$, P, A, V de seus angulos já se achão definidos em (3, 4, e 6).

10. Tire-se a recta Oc parallela a CA; e a recta Ok parallela a KA; as quaes encontrem os lados AV e $A\mathcal{Z}$ do triangulo esferico $VA\mathcal{Z}$ nos pontos c e k: será o angulo $VOc = VCA$; e o angulo $cOA = OAC$; e tambem o angulo $\mathcal{Z}Ok = \mathcal{Z}KA$; e o angulo $kOA = OAK$. Advirta-se que o ponto k está no circulo maximo PcO; logo Pkc he o mesmo meridiano, que passa pelo centro verdadeiro c do astro.

11. Finalmente; se (fig. 1) com o centro em A, e com o arco $A\mathcal{Z}$ descrevermos o pequeno arco $\mathcal{Z}m$, que corte o arco AV no ponto m: será Vm a correcção que se deve applicar ao arco $A\mathcal{Z}$ para ter a distancia zenithal geocentrica verdadeira AV: o que dará $AV = A\mathcal{Z} \pm Vm$; conforme for o azimuth verdadeiro $\mathcal{Z}VA$ um angulo *agudo* ou *obtuso*.

Dos valores analyticos das grandezas antecedentemente definidas.

12. Como o fim a que nos propomos he reduzir as observações feitas sobre a superficie da terra ás que se farião (se possivel fosse) no centro della; e o angulo da vertical entra em todas as expressões das sobreditas grandezas, que servem para essa reducção: principiaremos pois

por achar a expressão analytica deste angulo; da maneira seguinte:

13. Seja (fig. 1) $\alpha O \mathfrak{C} \alpha'$ a ellipse (n. 8) cujo semi-eixo maior $C\alpha = a$, e o menor $C\mathfrak{C} = b$; e a razão de $a:b = \rho$; logo (se a recta perpendicular OM sobre $\mathfrak{C}\mathfrak{C}'$ representar a ordenada) será a equação da ellipse, referida ao eixo menor, a seguinte.....

$$y^2 = a^2 - \rho^2 x^2;$$

e a subnormal $KM = \rho^2 x$; sendo x a abcissa contada do centro C. Seja L a latitude de um logar terrestre O; será o angulo ZOP ou $ZKM = a$ distancia do zenith ao pólo $P =$ o complemento da latitude L; e logo he o angulo $KOM = L$. Seja λ a latitude reduzida a ser vista do centro C da terra; e o angulo da vertical $KOC = \alpha$; será VOP ou $VCM =$ a distancia do zenith V ao pólo $P =$ o complemento da latitude λ; e logo he o angulo $COM = \lambda$ por tanto he $L - \lambda = \alpha$. Mas nos triangulos rectangulos KOM e COM he Sen L : Sen $(90° - L)$: : $KM = \rho^2 x$: OM; e Sen $(90° - \lambda)$: Sen λ: : OM: $CM = x$: isto he, Sen L: Cos L : : $\rho^2 x$: y, e Cos λ : Sen λ : : y : x; e he $\lambda = L - \alpha$; logo será.....

$$\frac{\text{Sen}\,(L-\alpha)}{\text{Cos}\,(L-\alpha)} = \frac{1}{\rho^2} \cdot \frac{\text{Sen}\,L}{\text{Cos}\,L};$$

desenvolvendo o seno e o coseno da differença; tirando depois $\frac{\text{Sen}\,L}{\text{Cos}\,L}$ de um e outro membro; acharemos, que he Sen $\alpha = \frac{\rho^2 - 1}{\rho^2}$ Sen L (Cos L Cos α + Sen L Sen α); dividindo agora por Ces α; e tirando o valor de tg. α, teremos.....

$$\text{tg}\,\alpha = \frac{\rho^2 - 1}{\rho^2} \text{Sen}\,L \text{Cos}\,L \left(1 + \frac{\rho^2 - 1}{\rho^2} \text{Sen}^2\, L\right)^{-1};$$

Logo (elevando ao expoente -1) acharemos.....

$$\text{tg.}\,\alpha = \frac{\rho^2 - 1}{\rho^2} \text{Sen}\,L \text{Cos}\,L + \left(\frac{\rho^2 - 1}{\rho^2}\right)^2 \text{Sen}^3\, L \text{Cos}\,L + \text{etc.}$$

Ora sendo $b=1$, $a=1+\beta$, será $\frac{a}{b}$ ou $\rho=1+\beta$; logo $\frac{\rho^2-1}{\rho^2}=2\beta-3\beta^2+4\beta^3+$ etc.; e logo, despresando os termos que entra β^2, β^3, etc.; teremos.....

$$\text{tg. } \alpha=\beta \text{ Sen. } 2L, \text{ ou... } \alpha=\frac{\beta. \text{Sen} 2L}{\text{Sen } 1'} \text{ (em minutos)}$$

Se nesta ultima formula fizermos, a ellipticidade $\beta=\frac{1}{300}$, acharemos, que o valor do angulo da vertical he.....

$$\alpha=11'\ 27'',5 \text{ Sen } 2L.$$

14. Para poder calcular (fig. 1) as parallaxes d'altura dos (n.os 5 e 6) he preciso conhecer os valores das parallaxes horisontaes OK e OC do (n.° 8); o que faremos da maneira seguinte. Faça-se a parallaxe elliptica $OC=r$; pois he $CM=x$, será, no triangulo COM rectangulo, $1:\text{Sen }(L-\alpha)::r:x=r.\text{ Sen }(L-\alpha)$; e $1:\text{Cos }(L-\alpha)::r:y=r\text{ Cos }(L-\alpha)$: substituindo estes valores de x e y na equação da ellipse do numero antecedente; depois tirando o valor de r; e pondo $1-\text{Sen}^2$ em lugar de Cos^2; teremos.....

$$r=\left(1-(1-\rho^2).\ \text{Sen}^2\ (L-\alpha)\right)^{-\frac{1}{2}}$$

elevando ao expoente $-\frac{1}{2}$; substituindo o valor de $\rho=1+\beta$; e finalmente despresando as potencias de β, e suppondo ser $\text{Sen}^2\ (L-\alpha)=\text{Sen}^2\ L$ proximamente, acharemos

$$r=a-a\beta\ \text{Sen}^2\ L.$$

Portanto tendo achado pelo Kalendario ou Ephemeride o valor da parallaxe horisontal equatorial a em minutos; achar-se-ha o valor da parallaxe elliptica r, suppondo $\beta=\frac{1}{300}$. Sabe-se que para achar o valor da correcção $a\beta\ \text{Sen}^2\ L$, costuma usar-se de uma tabua, que ha para esse fim calculada para todas as latitudes desde o até 90°; e para os differentes valores de α.

15. Para achar a parallaxe horisontal *esferica* $OK=n$; temos (no triangulo rectangulo KOM) $1:\text{Sen. } L::n:KM$, ou $\rho^2.x=n.\text{ Sen } L$; substituindo este valor de x na sobredita equação da ellipse; tirando o valor de n; e pondo $1-\text{Sen}^2$ em vez de Cos^2; e $y=n.\text{ Cos } L$, teremos

$$n=\alpha\left(1-\left(\frac{\rho^2-1}{\rho^2}\right)\text{Sen}^2\ L\right)^{-\frac{1}{2}};$$

elevando ao expoente $-\frac{1}{2}$; substituindo o valor de $\rho=1+\beta$; e despresando as potencias de β, acharemos

$$n=a+a\beta\,\text{Sen}^2\ L.$$

Para calcular esta parallaxe esferica n; procederemos como se disse no fim do numero antecedente.

16. *Applicações.* Servem as mencionadas parallaxes r e n para calcular (fig. 1) as parallaxes da altura, ou os angulos OAC e OAK; a fim de passar (como se sabe) dos angulos VOA e ZOA, observados do ponto O aos angulos VCA e ZKA, que se observarião do ponto C. Demais: sendo a differença das distancias zenithaes $AV-AZ=Vm$; e no triangulo VZm, considerado como rectilineo e rectangulo, sendo $1:\text{Cos } V::VZ=\alpha:Vm=\alpha.\text{ Cos } V$; será (n. 11) a distancia zenithal apparente $AV=AZ+\alpha\text{ Cos } V$. Mas he a parallaxe da altura $OAK=AOk=Ak$; e a parallaxe $OAC=AOc=Ac$: logo será o arco $Ak=OK$. Sen AZ; e o arco $Ac=OC$. Sen AV; isto he, serão estes dous arcos as parallaxes da altura, que se querião.

NOTA.

17. Havemos tratado em os n.os (14 e 15) de achar sómente os valores da parallaxe elliptica $=r$, e da parallaxe esferica $=n$; porque estas, como se verificão n'um mesmo meridiano Pkc pelo (n. 10), não podem fazer variar o

angulo horario VPc do astro A visto no ponto c: o que não acontece, quando usamos de outra parallaxe horisontal differente destas; como agora veremos.

18. Para isso: tire-se (fig. 1) pelo ponto C (centro da terra elliptica) a recta HCR perpendicular a vertical ZOK, que se cortem no ponto Q; virá a ser $HQCR$ o horisonte racional do observador O: logo será (neste caso) a recta OQ, o que ordinariamente se chama *parallaxe horisontal*, sendo a figura da terra esferica. Tire-se agora pelo ponto O (lugar do observador) a recta Oq parallela á recta QA: será o arco Aq (tomado na distancia zenithal AZ) a parallaxe d'altura; isto he, o angulo OAQ ou $AOq = ZOA - ZQA$. Vê-se portanto que o angulo horario VPc tem então uma pequena variação cPq: como se queria mostrar.

19. Acha-se o valor OQ pelo triangulo rectangulo COQ; que dá $1 : \text{Cos } O :: OC : OQ$, isto he, $1 : \text{Cos } \alpha :: r : \pi$, sendo $OQ = \pi$; logo $\pi = r \text{ Cos. } \alpha = r (1 - 2 \text{ Sen.}^2 \frac{1}{2} \alpha) = r - 2r \text{ Sen}^2 \frac{1}{2} \alpha$; e despresando (*) este ultimo termo; teremos proximamente $\pi = r$.

CAPITULO II.

Exposição dos principios, em que se deve fundar qualquer methodo de calcular a longitude, no Ellipsoide terrestre.

20. *Advertencia.* Havemos dito (n. 10), que (fig. 1) o ponto c era o logar, onde (em um tempo dado) se veria o astro A do ponto O, como se fosse visto do centro C da terra; que vale o mesmo que dizer, que o ponto c (nesse tempo dado) denota a posição media desse astro, já correcta da sua precessão, nutação, e abberração, que vêm a ser a sua *posição verdadeira:* mas como, bem se sabe, o astro he visto do ponto O, em um logar differente de c; porque a

(*) Por ser menor que $1''$ de grão: como he facil de vêr: pondo $\alpha = 12'$ o maior valor de α.

sua posição verdadeira he affecta dos effeitos da parallaxe, e da refracção; e por isso então se lhe chama a sua *posição apparente*, ou a sua *posição observada*. O que faremos vêr por meio da (fig. 2), cuja construcção he como se segue.

21. Representa (fig. 2) o circulo PZV o meridiano de um observador, cujo zenith he Z; o ponto P o pólo; e o ponto V o zenith geocentrico. Denotem os pontos o e o' os centros de dous astros observados; serão os arcos Zo e Zo' as distancias zenithaes observadas, e arco oo' será a sua *distancia dos centros observada:* logo os tres lados do triangulo esferico Zoo' serão todos *apparentes*.

22. No triangulo Zoo' produzão-se os lados Zo e Zo' até os pontos A e A', em que os astros se verião se não houvesse *refracção;* então será o arco AA' *a distancia dos seus centros já correcta da refracção*.

23. Tire-se agora do zenith geocentrico V para os dittos pontos A e A' os arcos VA e VA', que serão as distancias zenithaes geocentricas; e tome-se em AV o arco Ac para denotar o effeito da parallaxe; e em $A'V$ outro arco $A'c'$ para tambem denotar a parallaxe; será finalmente cc' *a distancia verdadeira dos dittos centros:* pois seria esta a distancia, que se veria do centro da terra.

Do methodo de longitude feito pela observação da distancia lunar e alturas.

24. O methodo de achar a longitude geografica, pelas observações simultaneas da distancia da lua a qualquer astro, e de suas alturas, he com effeito preferivel a qualquer outro que dependa do conhecimento prévio da mesma longitude, que se busca. E consiste este methodo em fazer as observações, e o calculo, seguintes:

§. I. Observa-se simultaneamente a distancia do centro da lua ao de qualquer astro, e alturas desses centros; e juntamente seus azimuths.

§. II. Com estas cinco observações calcula-se (n. 30) a distancia verdadeira dos dittos centros.

§. III. Com esta distancia verdadeira calculada vai achar-se o tempo, que se conta em outro meridiano para que hajão Ephemerides, em que venhão calculadas as distancias lunares.

§. IV. Depois, conhecido esse tempo, e com a altura do astro, vai achar-se o tempo, que se conta no meridiano do observador.

§. V. E finalmente, tomando a differença dos tempos, que se contão nos sobredittos meridianos da Ephemeride, e da observação; teremos a differença das longitudes desses meridianos.

Tal he o methodo ordinario de calcular a longitude de um lugar terrestre, quando nelle se poderem fazer as mencionadas observações: mas para a sua verdadeira intelligencia, faz-se preciso expor circunstanciadamente o processo de todo este calculo; o que faremos da maneira seguinte.

Dados da Observação.

25. Como se não póde exactamente determinar pela observação (fig. 2) o logar o do centro da lua, e o lugar o' do centro do outro astro (sendo o sol): *observa-se por isso a distancia dos limbos dos dittos astros; e ao mesmo tempo se observão as alturas desses limbos.* Digo mais, que (no caso da terra elliptica) tambem se devem simultaneamente observar o azimuth PZo e PZo' de cada um dos sobredittos dous astros o e o'.

26. Depois corrigem-se as observações dos dittos limbos para ter as dos centros: assim, por meio do semidiametro horisontal da lua, augmentado em razão da sua altura, e correcto tambem da refracção (*) se achará (fig. 2) o ponto o, logar apparente do centro da lua; e por tanto teremos a sua *distancia zenithal apparente* Zo. Corrige-se tam-

(*) Esta correcção [ainda que pequena] he a que provêm da refracção astronomica, a qual produz certo encurtamento nos semidiametros dos astros: e sabe-se que ha uma formula para achar esta correcção.

bem o semidiametro do sol do effeito sómente da refracção para achar o logar do ponto o', e por meio delle concluir a *distancia zenithal apparente* Zo'. E finalmente por meio dos ditos semidiametros similhantemente correctos se achará a *distancia apparente*, isto he, a distancia observada oo' do centro da lua ao do sol.

Processo do Calculo.

27. Para poder achar a distancia verdadeira dos centros (n. 24 §. II.); temos (fig. 2) no triangulo esferico oZo' conhecidos (pelas observações do numero antecedente) os tres lados; $oo' = a$ dist. appar. dos centros da ☾ ao ☉.; $Zo = a$ dist. zenithal appar. da ☾; $Zo' = a$ dist. zenithal appar. do ☉: poderemos por tanto calcular o *valor do angulo* oZo', formado no zenith. (*).

28. Depois, com este angulo oZo' calculado; e com as distancias zenithaes observadas Zo e Zo', correctas porêm das suas refracções correspondentes oA e $o'A'$ em altura; isto he, com o angulo oZo', e as distancias zenithaes ZA e ZA' se calculará a distancia dos centros AA', á qual chamaremos *Distancia correcta da refracção.*

29. Depois, com esta distancia AA' calculada, e com as distancias zenithaes (n. 16) geocentricas VA e VA' se calculará o angulo AVA' formado no zenith V.

30. Depois, com este angulo AVA' calculado, e com as distancias zenithaes geocentricas Vc e Vc', (ja correctas do effeito de suas parallaxes (**) correspondentes) se

---

(*) Advirta-se porêm que ainda que pareça inutil o calculo deste angulo oZo'; pois se suppõe, que se tem observado (n. 24) os dous azimuths PZo' e PZo, cuja differença daria o angulo oZo' formado no zenith Z, com tudo por serem ordinariamente muito pouco exactas as observações destes azimuths, feitas com a agulha de marcar; seria tambem muito pouco exacto o valor do ditto angulo observado; o que não acontece, quando este angulo for calculado por meio das duas distancias zenithaes, e da distancia dos centros, a qual sempre deve ser observada com toda a exacção possivel.

(**) Para calcular estas parallaxes d'altura Ac e Ac' da (fig. 2) he preciso,

calculará a distancia cc', que he a *distancia verdadeira*, que se procurava.

31. E finalmente, por meio desta distancia verdadeira cc' calculada, se achará (na Ephemeride, Conhecimento dos tempos, ou Almanack) o *tempo*, que se conta no logar para que foi calculado qualquer desses Kalendarios (*).

Tal he a 1.ª parte do sobreditto methodo de achar a longitude pela observação da distancia da lua a qualquer astro, e de suas alturas: por meio da qual se acha o *tempo* no meridiano do Kalendario, sem ter conhecimento algum de sua longitude geografica.

32. Em quanto á 2.ª parte do ditto methodo; esta consiste em achar o *tempo*, que se conta no meridiano da observação: o que se costuma achar pelo calculo do angulo horario do astro observado; da maneira seguinte. Como se tem observado (fig. 2) a altura do sol (por exemplo); isto he, como temos pela observação, a altura de seu centro o; teremos a distancia zenithal observada $\mathcal{Z}o$; correcta depois do effeito oA da refracção, teremos a distancia zenithal $\mathcal{Z}A$; corrigindo esta distancia da quantidade $Vm = \alpha$ Cos V achada (n. 16), teremos a distancia zenithal geocentrica apparente VA; com esta distancia VA, e (fig 1) com a parallaxe elliptica $OC = a - a\beta$ Sen^2 L, acharemos pelo (n. 16) a parallaxe de altura $Ac = OC$. Sen VA, para corrigir VA; e teremos a distancia zenithal geocentrica verdadeira Vc. Calcularemos agora a distancia polar verdadeira Pc do sol para o tempo, que se conta no meridiano do Kalendario, achado pelo (n. 31). E finalmente corrigindo a latitude do logar da observação do angulo da vertical, acharemos a distancia do zenith geocentrico ao pólo; isto he, acharemos o terceiro lado PV do triangulo esferico PVc: logo (como são conhecidos os tres lados PV, Vc, cP) poderemos achar o angulo horario verdadei-

---

como fica ditto a respeito da (fig. 1), empregar na formula da parallaxe d'altura, em logar da parallaxe horisontal a parallaxe elliptica OC; e em logar da distancia zenithal $\mathcal{Z}A$ e $\mathcal{Z}A'$ empregar a distancia zenithal geocentrica VA, e VA'. Veja-se (n. 16), em que se mostra ser $Ac = OC$. Sen VA, e $Ac' = OC$. Sen VA'.

(*) Sabe-se que em qualquer desses Kalendarios vem já calculadas as distancias verdadeiras dos astros observados para certos intervallos de tempo contados no meridiano desse Kalendario.

ro VPc; e por meio delle (como se sabe) achar o *tempo, que se conta no meridiano da observação.*

33. He facil de vêr, que se o astro A for uma estrella, cuja parallaxe he insensivel; não são precisas as sobredittas correcções: porque o seu angulo horario he (fig. 1) o angulo ZPA; por suppormos ser A o logar da estrella, correcto, não sómente da nutação e aberração, mas tambem da refracção: logo he ZPA o angulo horario verdadeiro da estrella; isto he, o que seria visto do centro da terra elliptica: posto que, neste caso, tenhamos resolvido o triangulo esferico ZPA, em que $ZP=o$ complemento da latitude do logar; $ZA=a$ distancia zenithal correcta sómente da refracção; e $PA=$a distancia polar da estrella correcta como acima se disse.

34. Tambem se podia achar o ditto angulo horario VPA da estrella; resolvendo o triangulo esferico APV, no qual o lado $VP=o$ complemento da latitude correcta do angulo da vertical; $VA=a$ distancia zenithal geocentrica, isto he, a distancia observada ZA correcta da quantidade Vm, como se disse (n. 16); e finalmente, PA he a mesma distancia polar de que acima se tratou.

35. *Conclusão.* Vê-se por tanto como se póde achar o *tempo que se conta no meridiano da observação;* e como tambem já vimos o methodo de achar *o tempo que se conta no meridiano do Kalendario:* tomaremos a differença destes dous tempos (ou sejão ambos tempos verdadeiros, ou ambos tempos medios, ou ambos tempos syderaes); e teremos a *differença de longitudes* entre os dittos meridianos do Kalendario e da observação; no caso de ser a figura da terra elliptica, e sem dependencia alguma de um conhecimento (ao menos aproximado) da mencionada differença de longitudes.

36. Tal he a grande vantagem deste methodo, quando as observações do (n. 24) forem exactas, e simultaneamente feitas. Perde-se porêm esta vantagem, quando se não observarem as duas alturas dos astros; e se observar sómente a sua distancia oo' da (fig. 2), e o tempo em que se tomou essa distancia: porque então, sendo preciso calcular as dittas alturas, he tambem preciso ter um conhecimento previo da sobreditta differença de longitude, para poder calcular (por meio do Kalendario) a ascensão recta,

e a declinação da lua para o ditto tempo da observação; como depois diremos.

CAPITULO III.

Additamento ao methodo precedente.

37. Quando se não observão as alturas; e *se observa sómente a distancia dos centros, e o tempo della:* então para poder empregar o methodo precedente (n. 24); he preciso calcular primeiramente as alturas dos dous astros, cuja distancia se tem observado; para poder achar a distancia verdadeira, que se procura. Eis aqui como se deverá proceder neste caso.

38. Para poder calcular as sobredittas alturas he preciso conhecer proximamente a differença das longitudes entre o meridiano da observação e o Kalendario, onde vem calculadas as distancias verdadeiras dos dittos astros com os tempos, que lhes correspondem no ditto Kalendario.

39. Com o tempo dado da observação *mais* ou *menos* a differença aproximada das longitudes se achará o tempo, que se conta no Kalendario; e para este tempo, buscar-se-ha a *Ascensão recta do sol*, e tambem a sua Declinação (se for o sol o astro observado). Busque-se depois, para o mesmo tempo, a Ascensão recta da lua, a sua Declinação, Semidiametro, e Parallaxe equatorial. Procure-se finalmente a Ascensão recta da estrella, e sua Declinação (se for a estrella o astro observado); e se corrijão ambas dos effeitos da nutação e da aberração.

40. Depois, com a Ascensão recta do sol *mais* ou *menos* o seu angulo horario se achará a *Ascensão recta do meridiano*; e como temos a Ascensão recta de qualquer dos astros observados; (tomando a differença) acharemos o angulo horario de cada um delles. Seguir-se-ha agora o calculo seguinte.

41. Para um tempo dado; calcular a altura apparente de

qualquer astro, querendo ter attenção á figura da terra? Para isso: corrija-se a latitude do logar do angulo da vertical, teremos então (fig. 1) a distancia polar geocentrica VP; (*) e como já temos calculado (n. 39 e 40) a distancia polar cP, e o angulo horario VPc; logo, por meio do triangulo esferico VPc, calcularemos a distancia zenithal geocentrica e verdadeira Vc; e tambem deveremos calcular o azimuth $PVc = V$, para achar (n. 16) a correcção $Vm = \alpha$ Cos V.

Com a distancia zenithal Vc poderemos calcular a parallaxe d'altura Ac, para achar a distancia zenithal VA, á qual applicando-lhe a correcção $Vm = \alpha$ Cos V, acharemos a distancia zenithal ZA. Com esta distancia apparente ZA, calcularemos (fig. 2) a correcção Ao, proveniente do effeito da refracção; e finalmente tirando Ao de ZA, teremos a distancia zenithal Zo, que se deveria observar; e que vem a ser aquella, que procuravamos.

Estamos pois reduzidos ao caso dos (n.os 27 a 31).

42. *Se não houvessem calculadas as distancias verdadeiras no Kalendario;* então será preciso (depois de haver achado a distancia verdadeira, conforme o que fica ditto) calcular um logar da lua (por exemplo) a sua ascensão recta, por meio da qual se poderá achar o tempo que se conta no meridiano do Kalendario: o que se poderá fazer da maneira seguinte.

Este methodo agora exige, que se conheça o *tempo da observação*, e *a differença approximada das longitudes geograficas:* e com effeito he com estes dados, que se póde achar o tempo, que se deve contar no meridiano do Kalendario: afim de poder calcular (para este tempo) a ascensão recta e declinação do astro; e da lua sómente a sua declinação.

Depois, com os complementos destas declinações calculadas, isto he, com estas distancias polares, e distancia verdadeira dos centros, achar-se-ha o *angulo formado no pólo* por esses circulos de declinações; o qual vem a ser a *differença* entre a ascensão recta da lua e a do astro ob-

(*) Ver-se-ha pelo processo deste calculo, que (para resolver o problema) não basta achar sómente VP; como parece concluir-se, do que diz Mr. de Rossel, em sua Astronomia Nautica pag. 157 n. 122, impressa na segunda Edição do Tratado da Astronomia physica de Mr. J. B. Biot.

servado. Portanto, ajuntando ou tirando esta *differença* da ascensão recta do astro, ter-se-ha a ascensão recta da lua; a que chamaremos *Ascensão recta da lua observada.*

E finalmente, com esta ascensão recta da lua observada, achar-se-ha (por meio do Kalendario) o *tempo* que se conta no seu meridiano. O que dará (n. 35) a differença das longitudes.

43. Tal he a exposição dos principios, que nos parecêrão sufficientes para poder estabelecer qualquer methodo de achar a longitude geografica, quando se queira ter attenção á figura elliptica da terra.

O Author desta Memoria não a chegou a rever como desejava, em consequencia de uma grave enfermidade que lhe sobrevcio quando ella se começava a imprimir, enfermidade de que infelizmente falleceo em 3 *de Dezembro de* 1848.

Fig. 1

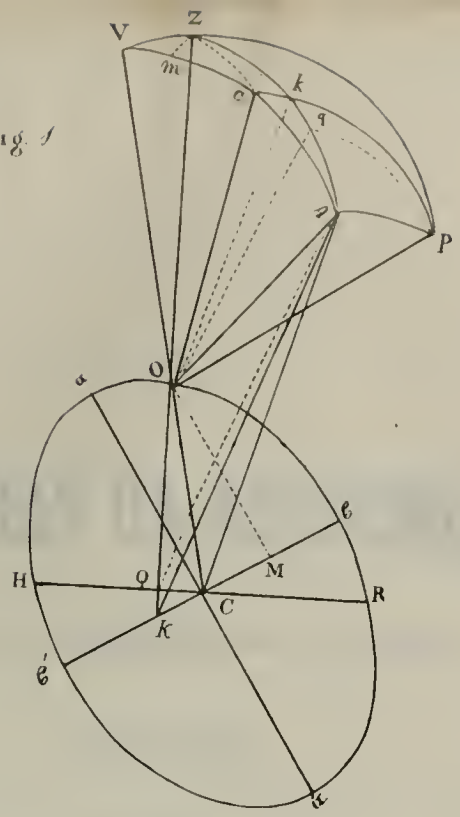


Fig. 2.

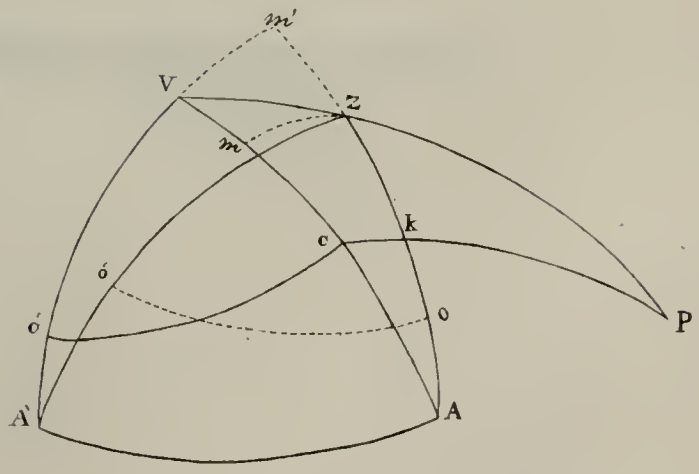
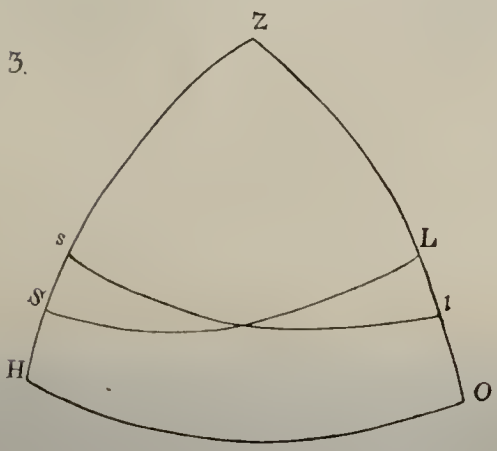


Fig. 3.



MEMORIAS DA ACADEMIA.

CLASSE

DE

SCIENCIAS MORAES E BELLAS LETTRAS.

MEMORIA

ACERCA DA COMBINAÇÃO DAS EPOCHAS, QUE CONTEM A INSCRIPÇÃO DA TORRE DA ESTRELLA DA CIDADE DE COIMBRA.

POR

ANTONIO DO CARMO VELHO DE BARBOSA.

O sabio, e incansavel Academico João Pedro Ribeiro, no primeiro volume das suas Dissertações Chronologicas paginas 39, transcreve, do modo seguinte, a inscripção da Torre da Estrella, da Cidade de Coimbra:

REGNANTE APUD PORTUGALIAM ILLUSTRISSIMO REGE SANCIO
INCLITI REGIS ALFONSI ET REGINE MAHALDE FILIO ET ILLUSTRIS COMITIS
HENRICI ET PIISSIME REGINE TARASIE NEPOTE IPSO JUBENTE HEC
TURRIS CONSTRUCTA EST ANNO REGNI IPSIUS XXIIII A CAPTIONE CIVITATIS
A SARACENIS PER REGEM FERNANDUM CXLVI. + E.M.CC.XLVIIII.

O mesmo sabio Academico a pag. 40 do volume citado diz = *O Academico Rocha transcrevendo esta inscripção, pondera a dificuldade de conciliar a Era* 1249 *com o anno* 24 *do Reinado, e* 146 *da conquista de Coimbra; por isso que:* 1.° *desde* 6 *de Dezembro da Era* 1246 *até o mesmo dia da Era* 1247 *decorreo o anno* 24 *do Reinado, e na Era* 1249 *até o mesmo dia o anno* 26, *e dahi em diante o* 27: 2.° *conforme a sua hypothese, e opinião vulgar, desde Julho da Era* 1102 *da Conquista até o mesmo mez da Era* 1249 *decorrerão* 147, *e*

de Julho em diante o anno 148: o que tudo differe hum ou dous annos, segundo o mez, em que se considerar fabricada a Torre. A estas dificuldades oppoem duas hypotheses, a saber, que se não fez conta do anno em que se fabricou a Torre para datar da conquista, e que para datar do Reinado se não fez conta nem do anno em que entrou a reinar, nem do anno em que se fez a Torre. Talvez se poderia isto reduzir a huma só hypothese, a saber, que para huma, e outra cousa, isto he, em ambas as datas se não contou o anno em que se fez a Torre, o anno do principio do Reinado, e o anno da conquista por serem incompletos, computando-se só os intermedios. Mas nem aquelle calculo, e numeração parece exacta, nem coherente com a outra Inscripção da Quinaria do mesmo reinado, qualquer que seja a leitura, que se lhe admitta.

Seria mais facil neste caso suppor dous numeros errados (pois hum só não basta) por incuria de quem abrio a Inscripção; mas longe de avançar temeridades, depois de huma e muitas vezes a conferir no sitio em que está collocada, e achar claras, e sem equivoco as datas, deixo a liberdade a qualquer de arriscar as suas conjecturas. Por isso sem aproveitar este monumento, como huma prova da opinião vulgar ácerca do anno da Conquista de Coimbra, accedo com toda a dificuldade, que encerra, confessando ingenuamente, que a não sei desenvolver.

Apesar de que os Sabios de tanto nome deixárão esta questão indecifrada, e isto deverá desanimar, a quem, nem de longe, se póde comparar com elles, assim mesmo arrisco-me a emittir as minhas ideas, que se não são exactas, pelo menos, parecem-me plausiveis.

Tenho de conciliar tres Epochas, que á primeira vista parecem disparatadas, para poder alcançar esta conciliação vou estabelecer principios.

He incontroverso, que o Senhor D. Sancho I. succedeo a seu Pai, a 6 de Dezembro da Era 1223 (An. 1185).

A' Conquista de Coimbra, por ElRei D. Fernando, assignão-se as Eras = 1077 = e 1078 — e 1096 — e finalmente, como certa, a Era de = 1102. = Esta conquista teve lugar em huma Sexta feira, 24 de Julho da Era sobredita (*a*). Eu supponho, que tanto os 24 annos de reinado, co-

(2) Era 1102. Octavo Calend. Augusti feria 6 in vespera Sancti Christofori

mo os 146 da Conquista de Coimbra se devem contar só iniciados, ou correntes, e não completos: assentados estes principios, vamos ver se as Epochas se contradizem, ou coadjuvão.

Se á Era de 1102 acrescentarmos os 146 começados, ou 145 completos, temos o anno de 146 iniciado desde 24 de Julho da Era de 1247. Se á Era de 1223, principio do reinado do Senhor D. Sancho, acrescentarmos 23 annos, completados a 6 de Dezembro da Era de 1246, temos, que ainda depois de 24 de Julho da Era 1247 vai correndo o anno 24 de reinado, e assim desde 24 de Julho desta Era; coincide o anno 24 de reinado, com o anno 146 da tomada de Coimbra: assim ficão certas, e conciliadas estas notas chronologicas, e tiramos por infallivel conclusão, que a Torre foi edificada entre 24 de Julho, e 6 de Dezembro da Era de 1247, porque só dentro deste espaço de tempo, he que vão a par o anno 24 de reinado, e 146 da tomada de Coimbra. Resta agora fallar da Era 1249, com que termina o Letreiro. O Letreiro, depois da Era 146, tem ponto final, o que mostra, que termina ali o sentido: segue-se depois huma cruz, signal com que os Antigos começavão qualquer Era, que ou começavão, no principio da regra, ou não formava sentido, com o que anteriormente estava dito. Por tanto estes dous signaes de separação, o ponto final, e a cruz, mostrão, que ali começa nova oração, que de nenhuma sorte pertence para a antecedente. Se quem lavrou, ou mandou exarar o Letreiro quizesse, que a Era 1249 fizesse hum todo com as Epochas antecedentes, não poria o ponto final, nem a cruz; e se quizesse, que a mesma Era formasse nota chronologica com o anno do reinado, e com a Era da Conquista de Coimbra, diria, por exemplo, = *Que a Torre foi feita no* 24.° *anno do reinado do Senhor D. Sancho, e havendo* 146 *que ElRei D. Fernando tinha tomado Coimbra aos Mouros, e correndo a Era* 1249 = mas isto he o que o Letreiro não diz: o Autor, seguindo o gosto do seu tempo, de designar as Eras por adivinhas, para nos fazer entender a Era de 1247, diz-nos, que no tempo da edificação da Torre, corria o anno 24, e 146 da tomada de Coimbra, e aqui pára; e depois para nos fazer conhecer

Rex D. Fernandus cepit Colimbriam. *Chron. Goth. em Brand. Append.* 1.° do Vol. 3 da Mon. Lusit.

huma outra Era, põe hum ponto, e huma Cruz, e exara a Era 1249, aqui temos por tanto, segundo o meu entender, demonstrado, que as duas primeiras Eras só condizem huma com outra, e estão certas; e a ultima Era, só, e isolada, designa o tempo em que o Letreiro se poz, ou a Torre se concluio, o que he o mais natural, por isso que os Letreiros desta natureza sempre designão o fim, ou principio da Obra, em que se põem, e como as duas primeiras Eras parecem designar o principio da edificação da Torre; a terceira deve significar o seu acabamento, levando por tanto a Torre pouco mais de dous annos a construir.

==*=*

MEMORIAS

Que se contêm na I. Parte do Tomo II. da II. Serie.

HISTORIA DA ACADEMIA.

Elogio Historico de Pedro José de Figueiredo, recitado na Sessão Publica da Academia Real das Sciencias de Lisboa de 13 de Dezembro de 1830 pelo Conselheiro Manoel José Maria da Costa e Sá Pag. I

Elogio Historico de José Correa da Serra, recitado na Sessão Publica da Academia Real das Sciencias de Lisboa do 1.° de Dezembro de 1829 por Manoel José Maria da Costa e Sá IX

Elogio Historico de José Banks por Manoel José Maria da Costa e Sá. *Lido na Sessão Publica da Academia Real das Sciencias de 22 de Janeiro de 1843* XXVII

Elogio Necrologico do Ill.mo Sñr. Manoel José Maria da Costa e Sá: que em Sessão Litteraria de 9 de Outubro de 1844 recitou na Academia Real das Sciencias de Lisboa o Socio Effectivo da mesma Academia Francisco Recreio XXXIX

Programma da Academia Real das Sciencias de Lisboa LXI

Estado do Pessoal da Academia Real das Sciencias de Lisboa em 22 de Novembro de 1848 LXVII

CLASSE DE SCIENCIAS NATURAES.

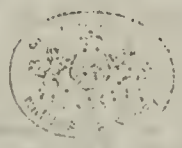
Ensaios praticos sobre o opio indigeno, pelo Doutor Bernardino Antonio Gomes *em 1847. Lidos na Sessão da Academia Real das Sciencias de Lisboa de 21 de Abril do mesmo anno* 1

CLASSE DE SCIENCIAS EXACTAS.

Continuação da Memoria sobre os Trabalhos Geodesicos executados em Portugal. Publicada por Ordem de S. Magestade por Filippe Folque 1
Projecto sobre a defensa do porto de Lisboa, pelo Socio Effectivo Francisco Pedro Celestino Soares..... 293
Memoria sobre os principios, em que se deve fundar qualquer methodo de calcular a longitude geografica de um logar; tendo attenção á figura da terra. Por Mattheus Valente do Couto..... 301

CLASSE DE SCIENCIAS MORAES E BELLAS LETTRAS.

Memoria ácerca da combinação das epochas, que contém a inscripção da Torre da Estrella da Cidade de Coimbra. Por Antonio do Carmo Velho de Barbosa 1



MEMORIAS

DA

ACADEMIA R. DAS SCIENCIAS

DE LISBOA.

S. 1051.

MEMORIAS

DA

ACADEMIA R. DAS SCIENCIAS

DE LISBOA.

Nisi utile est quod facimus, stulta est gloria.

2.ª SERIE. TOMO II. PARTE II.

LISBOA

NA TYPOGRAPHIA DA MESMA ACADEMIA.

1850.

MEMORIAS DA ACADEMIA.

CLASSE

DE

SCIENCIAS NATURAES.

AVERTISSEMENT DE L'AUTEUR

DU

MÉMOIRE SUR L'ALGARVE.

N'ayant pas présenté en même temps à l'Académie Royale des Sciences de Lisbonne, les deux parties du travail que j'avais fait sur l'Algarve, je plaçai un avant propos en tête de la deuxième partie.

Primitivement j'avais dressé la carte Géographique et Géologique sur une échelle de 1,400000; mais depuis ayant été chargé par sa Majesté très Fidèle, en vertu d'une loi passée au parlement, de faire dans les autres provinces du Portugal l'éxamen Géologique et Géographique analogue à celui que je venais de faire dans l'Algarve, et ayant eu pour instruction, de dresser les cartes sur une échelle de 1,200000, je voulus alors que la carte de l'Algarve soit analogue à celles que j'allais éxécuter.

Monsieur Franzini eût l'extrême obligeance de faire tirer, à l'Archive Militaire de ce pays, une copie de ma carte sur cette nouvelle échelle, en la basant sur la triangulation de Ciera et d'en surveiller lui même l'éxécution, ce qui fait qu'elle ne peut pas paraître en même temps que le mémoire. Mais j'ai l'espérance que dans très peu de mois, elle sera livrée à la publicité et fera partie d'un Atlas qui renfermera cette carte Géographique sur l'échelle de 1,200000, la carte Géologique sur la même échelle, un grand nombre de coupes, profils du terrain, ainsi que des vues de paysages et des principales montagnes de cette province.

Dans les voyages que je viens de faire pour l'éxamen Géologique etc. j'ai revu une partie du terrain de cette province, sur la nature du quel je n'ai pas changé d'opinion; mais néanmoins je mets dans un supplément placé à la fin de mon ouvrage, quelques observations que j'ai nouvellement faites.

J'ai offert au Muséum d'Histoire Naturelle, de l'Académie Royal des Sciences de Lisbonne, ma collection de Roches et minéraux que j'avais recueillie dans l'Algarve, laquelle se compose de cent quarente échantillons actuellement éxistans au dit Muséum.

ERRATA

AVIS.

L'ouvrage ayant été imprimé durant l'absence que je fus obligé de faire comme Chargé de l'éxamen Géologique du Portugal, je ne pus alors voir et corrigir les épreuves.

Je prie les personnes qui honoreront cet ouvrage de la lecture, de vouloir bien escuser les fautes de Typographie, en leur rappelant qu'il fut imprimé par des compositeurs portugais, qui n'avaient que peu de connaissances de la langue française.

Je n'ai pas jugé nécessaire de corriger dans l'errata toutes les fautes provenant du manque d'accens, mais seulement celles qui pouvaient altérer le sens des phrases.

Tous les mots	Iris	es	*doivent être lus*	irrisées				
»	»	arkoles	»	»	»	arkoses		
»	»	Fuliformes	»	»	»	Fusiformes.		
Page	I		*avont le mot*	Préface	*mettez*	1.re Partie		
»	4	Ligne	6	*au lieu de*	1200000	*lisez*	1,200000	
»	»	»	26	*après*	relative	*retirez*	la virgule	
»	»	»	27	*après*	l'industrie	*retirez*	la virgule	
»	5	»	26	*après*	peu onduleux	*mettez*	une virgule	
»	»	»	27	*après*	sa longueur	*retirez*	le point et virgule	
»	10	»	8	*au lieu de*	à lequelle	*lisez*	à laquelle	
»	11	»	2	*après*	cultivée	*retirez*	la virgule	
»	»	»	2	*après*	le sud	*retirez*	la virgule	
»	»	»	3	»	Nord ouest	*retirez*	la virgule	
»	»	»	6	*au lieu de*	avoint	*lisez*	uvaint	
»	21	»	17	*après*	Guadiana	*mettez*	*un point et virgule*	
»	22	»	39	*au lieu de*	Panoyas	*lisez*	Panoyas	
»	23	»	27	»	»	»	un autre	» une autre
«	»	»	37	»	»	»	peut être	» peut-être
»	24	»	6	»	»	»	on moins	» ou moins
»	25	»	12	»	»	»	on moins	» ou moins
»	26	»	14	»	»	»	de tont	» de tout
»	27	»	9	»	»	»	on	» ou
»	32	»	20	»	»	»	blors	» blocs
»	»	»	23	»	»	»	appéles	» appelés
»	49	»	7	»	»	»	évasion	» érosion
»	52	»	15	*après*	S.t Vincent	*mettez*	une virgule	
»	»	»	16	*après*	*le mot* la mer	*mettez*	une virgule	
»	»	»	34	*au lieu de*	deux a trois	*lisez*	de deux à trois	
»	54	»	15	»	»	»	Benefotes	» Benafates
»	»	»	»	»	»	»	Cossines	» Cassines
»	55	»	26	»	»	»	Benencola	» Benemola
»	59	»	1	»	»	»	util	» utile
»	»	»	27	»	»	»	Roicuda	» Roicada
»	60	»	36	»	»	»	37,° 2′9	» 37,° 29′
»	»	»	37	»	»	»	O,° 8′9	» O,° 89′
»	61	»	6	»	»	»	Sy	» S′y
»	62	»	2	»	»	»	Bargau	» Burgau
»	67	»	31	»	»	»	on recoit	» ou recoit
»	»	»	33	»	»	»	darder les	» darder ses
»	68	»	39	»	»	»	énomé	» enoncé
»	70	»	13	»	»	»	Quercus couisera	» Quercus Coccifera

Page	70	Ligne	37	*au lieu de*	Coroubier	*lisez*	Caroubier
,,	71	,,	8	,,	mercure	,,	Nérium
,,	,,	,,	10	,,	Sadaniferus	,,	Ladaniferus
,,	,,	,,	20	,,	Ballata	,,	Ballota
,,	,,	,,	,,	,,	Conifera	,,	Coccifera
,,	,,	,,	21	,,	Conifera	,,	Coccifera
,,	,,	,,	22	,,	Ballata	,,	Ballota
,,	,,	,,	33	,,	Triestorium	,,	Tinctorium
,,	,,	,,	39	,,	Phytalana	,,	Phytolacca
,,	72	,,	3	,,	Caroareira	,,	Tamareira
,,	,,	,,	11	,,	est il abimé	,,	est elle abimée
,,	,,	,,	20	,,	liqueuse	,,	ligneuse
,,	,,	,,	31	,,	liqueuse	,,	lignéuse
,,	73	,,	1	,,	du	,,	d'un
,,	,,	,,	4	,,	liqueuse	,,	ligneuse
,,	,,	,,	22	,,	les jeunes filles	,,	par les jeunes filles
,,	75	,,	17	,,	Baies	,,	haies
,,	,,	,,	20	,,	de ces	,,	de ses
,,	,,	,,	21	,,	employé	,,	employée
,,	,,	,,	31	,,	id	,,	in
,,	76	,,	16	,,	répandu	,,	répandue
,,	,,	,,	17	,,	employé	,,	employée
,,	80	,,	37	,,	rebus	,,	rebut
,,	,,	,,	41	,,	a peupres	,,	à peuprès
,,	81	,,	12	,,	de deux pieds	,,	deux pieds
,,	83	,,	29	,,	nigresette	,,	nigrelette
,,	86	,,	5	,,	comestille	,,	comestible
,,	87	,,	16	,,	paisent	,,	paissent
,,	88	,,	14	,,	canares	,,	canards
,,	,,	,,	24	,,	foée	,,	foi
,,	93	,,	10	,,	Vielles	,,	vieilles
,,	100	,,	14	,,	formé	,,	formée
,,	106	,,	34	,,	,,	,,	car
,,	,,	,,	34	*la virgule au lieu d'être placée après le mot* vu doit *être remise avant ce mot.*			
,,	119	,,	13	*au lieu de*	on	*lisez*	ou
,,	124	,,	31	*après* Sud	*mettez* et		
,,	,,	,,	,,	*au lieu du mot*	de	*lisez*	dans
,,	125	,,	17	,,	Bolota	,,	Ballota
,,	128	,,	14	,,	D'ontiques	,,	Dioritiques
,,	126	,,	17	,,	Granits	,,	grains
,,	130	,,	25	,,	transbuide	,,	translucide
,,	131	,,	,,	,,	Petra silex	,,	Petro-silex
,,	132	,,	,,	,,	mésaphyre	,,	mélaphyre
,,	136	,,	40	,,	3059	,,	305,9
,,	138	,,	5	,,	Diallogiques	,,	Diallagiques
,,	,,	,,	6	,,	colorées	,,	coloré
,,	142	,,	9	*après* de	Logoa	*mettez*	une virgule

Page	143	Ligne	18	*au lieu de*	contacte	*lisez*	contact
,,	145	,,	2	,,	,, coroubier	,,	caroubier
,,	,,	,,	24	,,	,, roules	,,	roulés
,,	,,	,,	24	*après* roulés	*mettez*	une	virgule
,,	146	,,	36	*au lieu de*	observation	*lisez*	observateur
,,	147	,,	2	*après* à l'autre	*mettez*	une	virgule
,,	,,	,,	9	,, aphanite	,,	un	point et une virgule
,,	149	,,	5	*au lieu de*	amygdalares	*lisez*	amygdaloïdes
,,	,,	,,	11	,, ,, ,,	dont les striés	,,	dont les stries
,,	150	,,	5	,, ,, ,,	trouve	,,	trouva
,,	,,	,,	19	*après* melangées	*retirez*	la	virgule
,,	152	,,	3	*au lieu de*	aplatie fond	*lisez*	aplatie au fond
,,	,,	,,	8	,, ,, ,,	présentant	,,	présentent
,,	154	,,	39	,, ,, ,,	ces calcaires	,,	des calcaires
,,	155	,,	21	,, ,, ,,	baccisde	,,	bancs de
,,	,,	,,	43	,, ,, ,,	appartiennent	,,	appartient
,,	158	,,	32	,, ,, ,,	Odeleite	,,	Odeseixe
,,	164	,,	33	,, ,, ,,	du	,,	dut

MÉMOIRE

SUR LE ROYAUME DE L'ALGARVE

(PROVINCE DU PORTUGAL);

Contenant la description des montagnes, des sources, des cours d'eau, des Villes, etc., du climat, de la végétation, des animaux, de l'industrie, du commerce etc., ainsi qu'une esquisse historique de cette contrée.

PAR

CHARLES BONNET, Ingénieur.

PRÉFACE.

Je fis en 1846 un voyage dans la province d'Algarve, afin d'étudier géologiquement et minéralogiquement le terrain d'une mine de cuivre qui s'y trouve; je parcourus en différens sens cette province, et je m'aperçus bientot que les cartes dressées jusqu'ici, renfermaient des erreurs assez graves sur la distribution et direction des montagnes; en effet lorsque je voulus mettre mes observations en rapport avec ce qui était connu, je me trouvais en désaccord. En 1847 je fis un second voyage, je parcourus de nouveau en tout sens cette province; faisant un grand nombre d'observations barométriques pour avoir les hauteurs, prenant les directions des serras, les positions d'un grand nombre de localités etc. etc. Les voyages que j'avais fait géologiquement devinrent en même temps topographiques et géographiques.

D'après mes observations je dressai une carte nouvelle, je la montrai à diverses personnes entre autres à Monsieur

Marino Miguel Franzini qui m'engagea d'y joindre un mémoire de Géographie physique et de Topographie.

Je divisais alors mes travaux en deux parties, la première ne parle que de géographie physique et de topographie; la seconde ne donne que des détails de géologie.

Nonobstant toutes mes observations, j'ai mis à profit, beaucoup de faits qui m'ont été donnés ou que j'ai recueilli dans plusieurs ouvrages.

Ainsi j'adresse des remerciemens à toutes les personnes qui ont bien voulu m'aider de leurs conseils, et en particulier à Monsieur Franzini, connu dans le monde savant par ses travaux scientifiques, qui mit à ma disposition la carte entière, qui me communiqua plusieurs documens sur la population, qui me fit l'extrême faveur de faire tirer par les dessinateurs des archives militaires une copie de ma carte, afin qu'elle soit mieux dessinée, qui me donna enfin un grand nombre des conseils dont j'ai profité; et tout cela avec tant de prevénances, tant de charmes que je ne saurais trop lui avoir de reconnaissances.

Je remercie également Monsieur Mello e Carvalho qui ministre du royaume lors de mon dernier voyage, me donna un document officiel (Portaria) pour les autorités de l'Algarve, afin qu'elles m'aidassent dans mes observations.

Actuellement je vais citer les ouvrages dans lesquels j'ai puisé.

La *carte corographique de J. B. Lopes* et la *Corographie du même auteur;* cet ouvrage est très bon pour la description des localités.

Diccionario Geographico do Padre Cardoso.

Pour les Documents historiques j'ai parcouru les chronistes portugais.

Monarquia Lusitana; *Antiguidades Lusitanas de Resende*; Joaquim José Moreira de Mendoça *pour les tremblemens de terre*; Duarte Nunes de Leão, *descripção de Portugal.* João Baptista de Castro, *Mappa de Portugal; Cellarius*, *Geographia antiqua.*

Padre Salgado, *Memorias ecclesiasticas do Algarve.* D. Luiz Caetano de Sousa, *Geographia historica*; un manuscrit de 1577 de Fr. João de S. José; *Corographia do Reino do Algarve.*

J'ai également lu un ouvrage d'un homme très érudit; histoire du Portugal par le marquis Fortia d'Urban.

Tous ces ouvrages ne m'ont servi que pour la partie historique, à laquelle j'ai ajouté quelques faits nouveaux, fruits de mes observations; ce que je dis des montagnes, des sources etc., m'appartient pour la plus grande partie; ainsi que les hauteurs des localités et principales serras, au dessus du niveau de la mer.

Il ne me reste qu'a demander de l'indulgence, j'ai le droit d'en éxiger, car tout le monde sait combien il est difficile de faire un voyage surtout scientifique en Portugal, dans des serras abruptes, désertes et à la suite d'une guerre civile.

Plus d'une fois je l'avoue, j'ai été tenté de reculer; mais soutenu par l'amour de la science et l'esperance d'être un peu util, j'ai surmonté des difficultés de tout genre.

J'espère donc que les personnes qui honoreront ce mémoire, de la lecture, me pardonneront les erreurs que j'aurai pu commettre, et excuseront la hardiesse que j'ai eu delivrer une ébauche à la publicité.

INTRODUCTION.

Le résultat de mes recherches se divise en deux parties.

La première traite de la géographie physique et de la topographie. Elle se compose d'une Carte géographique et d'un mémoire descriptif.

La carte est faite sur une echelle de m. 1200000. Les longitudes sont comptées du méridien de Lisbonne. J'y indique par des signes généralement adoptés, tout ce qui peut intéresser et la rendre éxacte; je suis sur qu'il y manque beaucoup de choses; mais, même comme elle est, j'espere qu' elle jettera du jour sur la province qu'elle représente, et aidera les personnes qui parcoureraient l'Algarve. Je me suis servi de tous les noms portugais; j'ai cru necessaire de ne pas les traduire; car par la traduction on a souvent des noms qui deviennent inintelligibles.

Le mémoire descriptif se compose de sept chapitres, divisé chacun en plusieurs articles et paragraphes.

J'ai commencé par la Chronologie naturelle, c'est à dire j'ai d'abord etudié le territoire, tel que l'ont fait les dernières revolutions de notre planète, et je suis arrivé ainsi jusqu'a l'époque actuelle.

Dans les cinq premiers chapitres je décris les montagnes, les plaines, les sources, les cours d'eau, le climat, la végétation et les animaux; dans le sixième je donne la description des villes et des principaux villages, ainsi que la population relative, et absolue, je parle du commerce, de l'industrie, et des mœurs des habitans.

Le septième chapitre sort du cadre que je m'étais tracé, mais j'ai pensé, qu'après l'examen assez attentif et consciencieux que je venais de faire de cette province, il m'était permis d'esquisser la partie historique etc.

J'ai divisé ce chapitre en deux paragraphes; le premier renferme une notice historique de cette province et des principaux faits qui s'y sont passés depuis la conquète sur les Maures jusqu'a nos jours.

Dans le second paragraphe j'ai parlé des améliorations à faire dans l'Algarve.

Dans beaucoup de cas pour bien comprendre il est nécessaire d'avoir les yeux sur la carte.

Dans le cours de ces chapitres, j'ai souvent donné des descriptions minutieuses, qui paraitront peut-être fastidieuses; mais il faut se rappeler que cette première partie est suivie de la seconde qui est la géologie de la province, et qui dans beaucoup de cas, a besoin de l'examen attentif des faits cités dans la première; ce qui évitera une répétition.

Je dois maintenant donner l'explication de certains mots portugais, que j'ai souvent employés dans la description, ainsi que des mesures et poids portugais dont je me suis servi.

Les lieues sont de 20 au degré. Le mille est de 60 au degré, ainsi 3 milles forment une lieue.

Brasse est de 10 palmes ou 2,^{m} 20.

Palmo ..... 0,^{m} 22.

Pipe est généralement de 412 $^{lit.}$, 5
cependant dans certaines localités elle va à 425 litres.

kilogr.

Arroba 32 arrateis..... 14, 656.

Arratel ..... 0, 458.

Le nom de *Serra*, correspond à une chaine ou a un contrefort d'une certaine etendue.

Serro désigne une montagne de peu d'etendue.

Cuméada, est un plateau peu onduleux long, peu large par comparaison à sa longueur; et qui se trouve au sommet d'une *serra*, ou d'un *serro*.

DIVISION DE L'OUVRAGE.

CHAPITRE PREMIER.

Position géographique. Division naturelle de la contrée. Aspect général.

§ 1. Position géographique; Limites; Superficie.
§ 2. Division naturelle; 1.er Système — 2.me Système.
§ 3. Aspect général de la contrée.

CHAPITRE SECOND.

Montagnes et Plaines.

§ 1. Montagnes, division en deux systèmes de montagne; 1.er Système, Crête de la chaine; Resumé de la crête, longueur, direction; contreforts, versans; direction moyenne du système; gorges; vallées, vallons; Partage des eaux. Second Système, division en chainons, description des chainons; partage des eaux. Comparaison des deux Systèmes. Cavernes.
§ 2. Plaines; division de la Plaine.

CHAPITRE TROISIEME.

Sources et Cours d'Eau.

§ 1. Sources.
§ 2. Cours d'Eaux.

CHAPITRE QUATRIEME.

Côtes, Iles ou Ilots, profondeur de la mer.

CHAPITRE CINQUIEME.

Météorologie, et Histoire naturelle.

§ 1. Climat, division en zones climatériques; Vents.
§ 2. Végétation; hauteur au dessus du niveau de la mer à laquelle croissent les principales plantes; plantes particulières à l'Algarve; Description des plantes utiles et remarquables.
§ 3. Animaux, Mammifères, Oiseaux, Reptiles, Poissons; peche du Thon; Insectes, Abeilles; Crustacés et Mollusques; Corail.

CHAPITRE SIXIEME.

Description des Villes et des principaux Villages; Population, Industrie, Commerce. Usages des habitans.

§ 1. Description des Villes et des principaux Villages.
§ 2. Population, absolue et relative; comparaison de l'accroissement pendant un siècle.
§ 3. Industrie, Commerce. Mœurs, usages.

CHAPITRE SEPTIEME ET DERNIER.

§ 1. Description de la conquète de l'Algarve sur les Maures, et ordre chronologique des faits les plus remarquables qui sont arrivés dans l'Algarve.
§ 2. Considerations sur les améliorations à faire dans cette province.

CHAPITRE PREMIER.

Position géographique; division naturelle de la Contrée; aspect général.

Position géographique.

La province de l'Algarve, qui a conservé le titre de Royaume, forme la partie la plus méridionale du Portugal; elle est située par les 36°. 56′ et 37°. 25 de latitude Nord, et par les 9′ et 1°. 50′ de longitude orientale prise du méridien de Lisbonne.

Limites.

A l'Ouest et au Sud, l'Océan atlantique l'environne; à l'Est la Guadiana la sépare de l'Andalousie, au Nord elle touche à l'Alemtejo; mais sa limite de ce côté est peu naturelle, et administrativement fort mal déterminée.

La séparation de ces deux provinces se fait par une ligne qui commence à l'embouchure de la petite rivière d'Odésseixe; remonte son cours jusque près de sa source, puis suit à peu près la crête de la Serra de Monchique, celle de la Serra de Mesquita, qui n'est que la continuation de celle de Monchique, jusqu'aux sources du Vascão, et poursuit le cours de cette rivière jusqu'à son embouchure dans la Guadiana.

Les sources du Vascão et de la rivière Odesseixe sont très minimes, fort mal determinées, sans eau pendant l'été, comme une grande partie de leurs cours, ce qui fait que cette limite d'abord peu naturelle, est encore défectueuse sous le point de vue administratif; il y a des parties qui sont en doute, dans lesquelles les habitans ne savent pas si leurs propriétés se trouvent dans l'Algarve ou dans l'Alemtéjo.

Superficie.

La superficie de cette province devient donc fort difficile à être calculée; on compte généralement 27 lieues de longueur Ouest à Est à partir du Cap St. Vincent et allant jusqu'à Villa-réal, et 6 à 7 depuis Faro au Sud jusqu'à la rivière du Vascão au Nord; d'après cela on lui donne 160 lieues carrées.

Division naturelle.

Les habitans ont établi deux systèmes de division.

Ier Système.

Le premier est fondé sur la culture, et forme deux parties, dont l'une se compose du terrain généralement cultivé, qui longe la mer, depuis le Cap St Vincent jusqu'à Villa-réal avec une largeur, d'une lieue à peine, près du Cap, et de 3 lieues au maximum vers le centre; c'est à cette partie que les habitans donnent le nom d'Algarve; ils ont réservé le nom de Serra, à la deuxième partie, presqu'inculte, et qui est la plus grande. L'éxamen des localités fait bientôt voir, que cette division, en terrain cultivé, et en celui qui ne l'est pas, quoique assez naturelle au premier abord, est défectueuse; car sur le point le plus élevé de la serra, à Monchique, on trouve une belle végétation, un terrain bien cultivé, quoique cerné de tous côtés par des parties incultes; plusieurs autres localités de la serra sont en culture; le versant Nord, comme Martim Longo etc. produit beaucoup de céréales, et certains endroits, couverts aujourd'hui de bruyères produisent le lendemain du blé.

Ce système ne peut être conservé, et doit faire place au suivant qui était également employé; j'en ai seulement mieux déterminé les limites.

2. Système.

Le second système établi d'après les accidens généraux du terrain, est naturel, rationnel, et devient même scientifique sauf quelques legères modifications. Il se divise en trois parties.

La première appelée Beiramar; comprend le terrain bas et peu élevé qui longe la mer comme l'indique son nom: elle a peu de profondeur, car au maximum elle n'a qu'une lieue, elle commence à Notre Dame da Luz 1 lieue Ouest de Lagos, et va jusqu'à Villa-réal; elle est formée des terrains tertiaires, alluvions et sables de la mer; le terrain tertiaire et alluvions est bien cultivé.

La deuxième partie à laquelle on donne le nom de Barocal, renferme les parties déja montagneuses, les petites vallées et plateaux compris dans ces premiers chainons. Le nom de Barocal est bien approprié, car il indique une terrain formé de rocs, ayant de la pierre à chaux et des argiles; or sous le point de vue scientifique, ce terrain est essentiellement formé de calcaires secondaires; de marnes, avec un peu de grés et des roches éruptives plus ou moins basaltiques.

Cette partie n'est pas aussi longue que la première, mais plus large; elle commence à l'extremité du Cap St. Vincent et finit près de Cacela 2 lieues de Tavira, elle a au maximum 3 lieues de profondeur. Le Barocal est bien cultivé dans les endroits où se montre l'argile.

Enfin la troisième partie qui a le nom de Serra, se compose du terrain cultivé ou non en culture, ayant un aspect et une nature différente des précédentes; elle constitue la grande chaine de montagnes, formées de roches schisteusés, hormis les deux points culminans qui sont granitiques. Cette troisième partie est plus large, plus longue que les deux autres et les environne sur le NO, N, et NE.

Le nom de Serra, quoiqu'excessivement juste, appartient également à certaines parties du Barocal qui forme des chainons assez élevés.

On voit que le second système de division est rationnel, il s'appuie même sur la géologie dans la plupart des cas; il n'est pas absolu dans ses limites, mais éxact dans son ensemble.

En comparant les deux systèmes on reconnait que les parties Beiramar et Barocal, correspondent à celle appelée Algarve dans le premier système.

Aspect général de la Contrée.

D'après ce qui vient d'être dit, il est facile de se faire

une idée de l'aspect général de la province. Une petite plaine cultivée, separe sur le Sud, les montagnes de la mer, au contraire sur le Nord Ouest, et Ouest les montagnes touchent à l'Océan. Ainsi rapprochés de la mer, les points culminans paraissent fort élevés, et comme jusqu'à présent, on avoit que des données peu aproximatives, on leurs donnait une élévation plus grande qu'ils ne l'ont réellement; néanmoins, comme on le verra dans le chapitre suivant, quelques sommets sont assez élevés, comparativement aux montagnes des autres parties du Portugal; car dans ce pays, les grandes élévations sont rares, et n'atteignent jamais ou du moins très peu la limite des neiges perpétuelles.

Celui qui embarqué, suit la côte de l'Algarve du Nord au Sud, en suite de l'Ouest à l'Est, ne commence à se faire une idée de ce pays qu'après avoir doublé le cap St. Vincent, car jusque là il n'a vu que des rochers à pic bordans la mer, et dans le lontain la crête de la Serra de Monchique. Du Cap jusqu'à la pointe de terre dite de la Piedade la vue est encore monotone; mais à la baie de Lagos, il jouit d'un beau panorama, et c'est à mon avis le plus beau que l'on puisse avoir sur toute la côte du Portugal.

La plage est unie, le terrain s'élève graduellement pour former le point culminant de tout le système, car on a devant soi la Foya qui a 911 metr. d'élevation.

Un peu à l'Ouest, et à l'Est du Cap Ste. Marie la vue est assez agréable.

Pour jouir d'un panorama étendu, il faut gravir les sommités de Monchique, et pour se faire une idée éxacte du relief de la contrée, on doit se placer aux sommets, du Monte-Figo, du Serro d'Alfeicão, de la Rocha dos Soudos, et même sur les hauteurs qui couronnent la petite ville d'Albufeira, près des moulins de cette ville.

CHAPITRE SECOND.

Montagnes et Plaine.

§ I.

Montagnes.

Dans le chapitre précédent on a vu que les neuf-dixièmes de l'Algarve étaient couvers de montagnes. On regarde cette partie montagneuse comme appartenant à un même système qui est le prolongement d'une des Serras d'Espagne, la Serra Morena, et on donne le nom générique de Serra de Monchique, aux montagnes de cette province.

Division de la Serra en deux Systèmes.

L'éxamen de cette chaine et de ses ramifications, m'a fait reconnaitre que la direction changeait dans une partie du versant Sud. La nature du terrain, un aspect particulier, joins à ce changement de direction, m'ont engagé à détacher du système général ces ramifications, et à les regarder comme indépendantes. J'ai donc établi deux systèmes.

Le premier est le plus étendu, il possède les points culminans, et appartient non seulement au Portugal, mais à l'Espagne; pour la partie portugaise je lui ai conservé le nom de Serra de Monchique, nom impropre parce qu'il désigne d'abord le système, puis une partie de la crête.

Le second Système est peu étendu, il appartient en entier à l'Algarve, je lui ai donné le nom de Fico-Ceratonique.

Premier Système. — Crête de la Serra.

La chaine ne commence pas à l'extrémité du cap St. Vincent, mais à trois quarts de lieue au Nord, à la pointe dite

Ponte Ruiva, ayant sa crête à la tour d'Aspa; le rocher est à pic sur la mer avec une hauteur d'environ 100 metr. : Cette crête suit sur le Nord Nord Est, en s'élévant peu sensiblement sur une distance d'une lieue, où elle atteint 121 mètres, continuant à s'élever d'une manière plus sensible durant une autre lieue, et acquérant une hauteur de 150 à 160 m. prenant alors un accroissement rapide pour atteindre 300 à 400 mètres; elle conserve longtemps cette hauteur, car à Marmelète qui est à trois lieues, la crête à 389 m. et va jusqu'à 420, abstraction faite des Picos et des hauteurs de la Foya et de la Picota.

Un peu à l'Est de Marmelète, la crête s'éleve d'une manière brusque, pour former le point culminant de tout le Système, qui est appellé Foya avec 911 m. Trois milles plus loin à l'Est 10° Sud, se trouve un autre sommet plus escarpé, mais moins élevé, c'est la Picota qui a 809 m. Ces deux sommets sont séparés par une vallée profonde dans laquelle est situé le bourg de Monchique; qui n'est pas bâti au fond de la vallée, mais un peu plus haut sur le versant Est de la Foya. L'Eglise de Monchique est à une hauteur de 462 m., 91.

Du nom de Foya, on comprend non seulement le point culminant, mais ce qui s'étend depuis Monchique jusqu'à Marmelète, ayant alors de l'Est à l'Ouest une longeur d'environ une lieue et un quart; et une lieue du Sud au Nord. La direction de la Foya est O, 36° S; à E 36° N. De même on appelle Picota ce qui s'étend depuis les bains au Sud jusque près d'Alferce au Nord ayant 1 ½ lieue de longueur et trois quarts de l'Ouest à l'Est: la direction de la Picota est O 38° S à E 38° N. Le petit angle que font entre elles ces deux directions, est même sensible à la vue.

J'ai dit que ces sommités formaient la partie Est de la crête; la partie Nord ouest et Nord continue de Marmelète jusqu'au méridien d'Alferce avec une hauteur de 350 à 420 m.; sur le nord, la crête se confond avec les parties inférieures de la Foya.

Au méridien d'Alferce, la crête qui avait couru de la mer jusqu'ici sur le NNE: tourne assez brusquement sur l'Est et forme la Serra de Mesquita; je considère comme faisant partie de la crête, une autre serra au Sud, parallele à celle-là, et nommée Cuméada d'Odelouca.

La Serra de Mesquita a six lieues de longueur avec une

hauteur qui varie ; près de la Serra de Monchique elle a 350 mètres, au centre elle ne va qu'à 300 et même moins, à l'Est elle s'élève davantage et se réunit à la Cuméada d'Odelouca, par une montagne perpendiculaire à la crête, du nom de Serra dos Cavalleiros ; de là, la crête se dirige sur l'Est un peu Sud avec le nom de Serro do Malhão, ayant une hauteur de 350 à 450 mètres, et dont le point culminant le Malhão a 537 m. 9.

Au méridien de Loulé la crête va plus au Sud sous le nom de Serra da Feira d'Agosto avec une hauteur variable de 350 à 450 mètres ; au méridien d'Ameixial, elle s'élargit, parait même se bifurquer. Il devient difficile de la reconnaitre, le partage des eaux n'étant pas plus suffisant pour la déterminer, que la hauteur moyenne.

On regarde généralment comme crête, la partie qui continue sur le Sud avec les noms d'Alturas da Menta, do Lavajo, Serra das Aguas de Tabuas, et qui remonte ensuite sur l'Est sous les dénominations de Serra d'Alcaria do Cume, Serro das Aguas de Fusos, Serra d'Odeleite, puis forme ici un vallon peu large, direction Nord Sud, occupé par les eaux de la Guadiana.

Les hauteurs que l'on rencontre daus cette crête sont :

Bicalto de Querença	451, m. 15
Serro dos Negros de Querença	430, » »
Serro de Vilalva 1.ere Sommité	497, 44
Serro de Vilalva 2.eme Sommité, plus à l'Est	513, 70
Moulin da Menta, point culminant des hauteurs de ce nom	506, » »
Alturas do Lavajo, comprenant celles da Muda	490 à 500
Serra das Aguas de Tabuas	440 à 480

et de cette serra, la crête va en s'abaissant sur la Guadiana à n'avoir que 250 mètres.

Une autre partie de la serra que je considère plutôt comme crête, possède des hauteurs au moins aussi grandes, plus soutenues, et n'est séparée de la première que par une gorge plus ou moins escarpée, dans laquelle coule la rivière d'Odeleite. Du méridien d'Ameixial, cette partie suit une ligne Nord Est, formant une partie du Serro do Brincadeiro, Alturas de Montes Novos, Serro d'Alcaria Alta, les dif-

férens serros au Sud de Caxopo ; au méridien de ce village la crête va à l'Est avec le nom de Cuméada da Foupana, et entre en Espagne à l'embouchure de l'Odeleite dans la Guadiana, au même endroit que l'autre partie de la crête, formant également la gorge ou coule ce fleuve.

Cette deuxième partie renferme les hauteurs suivantes.

Moulin de Montes Novos, point culminant des hauteurs de ce nom.....	499m.,88
Sommité du Chumaço.....	525, 90
Serro d'Alcaria Alta.....	530 à 535
Serros au Sud de Caxopo.....	450 à 475

La Cuméada da Foupana a une hauteur de 450 mètres, elle conserve cette élévation jusqu'au méridien de Pereiro; puis s'abaisse sur l'Est à n'avoir près de la Guadiana que 250 à 300 mètres.

La réunion de ces deux parties de la crête près de la Guadiana, leur séparation qui n'est d'aucune importance, leurs hauteurs à peu près les mêmes, tout cet ensemble me porte à les considèrer comme la même crête, mais dont le coté Nord serait dominant.

Résumé de la crête et Division en six parties.

Pour faciliter l'étude des contreforts et des ramifications, je divise en six parties, qui n'ont pas de limites absolues, la crête que je viens de parcourir.

1. Partie, Espinhaço do Cão.

Cette partie s'étend à l'Ouest depuis la mer jusqu'à Marmelète, une lieue Ouest de la Foya; ayant ainsi huit lieues de longueur; le nom d'Espinhaço do Cão, convient surtout à la partie qui se rapproche de Marmelète.

2. Partie. Serra de Monchique.

La seconde partie sous le nom de Serra de Monchique, comprend la crête, depuis Marmelète, jusqu'à son changement brusque de direction; elle a quatre lieues de longueur, c'est dans cette partie que se trouvent les deux points culminans la Foya et la Picota.

3. Partie. Serra de Mesquita.

La Serra de Mesquita forme la troisième partie qui se confond à l'Ouest avec la Serra de Monchique; elle s'étend depuis le changement brusque de la crête, jusqu'à sa réunion avec la Cuméada d'Odelouca, ayant six lieues de longueur.

4. Partie. Serra do Malhão.

La quatrième partie à laquelle j'ai donné le nom de Serra do Malhão, commence à l'Ouest à la réunion de la Serra de Mesquita avec la Cuméada d'Odelouca et finit au méridien d'Ameixial; elle renferme le Serro do Malhão et une partie de la Serra da Feira d'Agosto, je lui attribue 2 lieues et un quart de longueur.

5. Partie. Serra d'Alcaria Alta.

La cinquième partie que j'appelerai d'Alcaria Alta, à cause de son point culminant, commence au méridien d'Ameixial, renferme une partie du Serro do Brincadeiro, les Serros de Montes Novos, d'Alcaria Alta, du Sud de Caxopo et se termine au méridien de ce village, ayant une longueur de deux lieues et demie. A ce méridien elle se confond avec la serra nommée Cuméada da Foupana, laquelle forme la sixième et dernière partie de la crête.

6. Partie. Cuméada da Foupana.

Cette partie de la crête suit une ligne sur l'Est, et ne forme qu'une serra dont la crête assez large a reçu le nom de Cuméada da Foupana. Elle commence au méridien de Caxopo et se

termine à la gorge dans laquelle coule la Guadiana ; elle a environ sept lieues de longueur.

Longueur de la Crête.

En réunissant toutes ces parties, la crête a une longueur d'environ trente lieues, en suivant ses sinuosités.

Direction de la Crête.

La direction de la crête est O 30° S à E 2° N par une parallèle passant au méridien de la Foya ; on voit que cette direction fait une courbe.

La direction du système est différente de celle de la crête.

Serra de Caldeirão.

Dans la description de la crête, je n'ai pas cité la Serra de Caldeirão, cependant je ne puis passer sous silence ce nom. Dans la plupart des cartes Géographiques on voit tracé dans l'Algarve, une série de montagnes, courant Ouest à Est, et occupant la partie Est de la province, avec la dénomination de Serra de Caldeirão. Dans l'Algarve peu d'habitans connoissent des montagnes de ce nom, et il m'a été très difficile de savoir à quelle partie de la crête elle correspondait.

La crête, qui de la mer à l'Ouest, coure sur le Nord Nord Est jusqu'au méridien d'Alferce, est celle du nom de Serra de Monchique, puis vient celle qui va sur l'Est, et qui n'est du reste que la continuation de celle de Monchique ; avec des noms différens ; ce serait celleci qu'il fraudrait considérer comme Serra de Caldeirão, et dont le point culminant est le Malhão. Elle comprendrait la crête qui s'étend depuis la Serra de Mesquita jusqu'à la Guadiana.

Ce nom de Caldeirão vient dit-on d'une caverne profonde bordée de rochers à pic, et qui se trouverait entre le site dit dos Collos et Ourique ; je n'ai pu trouver cette caverne ; et je crois plutôt que l'on veut parler du Poço dos Mouros, qui se trouve dans un des chainons de mon second système.

Cependant Monsieur le Commandeur de Macedo, Sécré-

taire Perpétuel de l'Académie des Sciences, m'a montré un ouvrage dans lequel il est parlé de la Serra de Caldeirão; c'est la partie de la serra qui sépare l'Algarve de la comarca d'Ourique, et serait la même que celle qui est appelée Serra da Mesquita.

Dans un voyage que je fis en 1849 *comme Président de la Commission Géologique du Portugal je visitai dans l'Alemtejo une Serra dite de Caldeirão.*

Cette serra prend naissance dans un des contreforts de la Cumeada d'Odelouca. Elle n'appartient pas à l'Algarve mais à l'Alemtejo; on l'appelle aussi Serra de S. Martinho à cause d'un village de ce nom. Sa direction est approximativement du Sud au Nord. C'est sur son versant Est quelques dégrés Nord que se trouvent les sources du Rio Sado.

Cette serra n'appartenant pas à l'Algarve je n'entrerai pas pour le moment dans des détails.

Contreforts et Versans.

La crête touchant sur l'Ouest à la mer, très rapprochée d'elle au Sud, coupée à l'Est par un fleuve, ne présentera généralement des ramifications importantes aux quelles on puisse donner le nom de contreforts que sur le versant NO; N; et NE. Le versant Sud n'offrira sur une grande partie de son étendue que des ramifications insignifiantes, mais avec des pentes rapides, lorsque la crête aura une certaine élévation.

L'Espinhaço do Cão, touchant à la mer, étant peu élévé à son commencement, présente ses deux versans N et S, presque aussi élevés que la crête qui a de 100 à 121 m. les versans ont de 80 à 90 mètres; il y a donc plateau, lequel a environ deux lieues NS avec une même largeur. Du moment que la crête s'élève elle donne naissance à des ramifications assez rapides, mais de peu d'importance, ce n'est qu'au centre de l'Espinhaço que ces ramifications deviennent plus considérables et méritent le nom de contreforts; sur le versant Sud, ce sont les Serros d'Odiaxère, (mais sous ce nom on comprend une partie qui appartient au second système), sur le versant NO c'est un petit contrefort qui va en s'abaissant jusque près d'Aljezur, on le nomme Serro do Paiz.

A la jonction de l'Espinhaço do Cão et de la Serra de

Monchique, nait un contrefort aussi puissant que la crête; il se dirige au N, O, en s'inclinant et va jusqu'à une lieue Est du village d'Odeseixe; on le nomme Serra das Galés, il donne naissance à des ramifications, principalement sur le S, O, et qui s'inclinent de ce coté, un peu au Sud d'Odeseixe. La Serra das Galés, par ses ramifications se réunit à un chainon qui a environ une lieue de l'Est à l'Ouest et coure du Nord au Sud, parallèlement à la mer, formant, sur la partie Ouest, escarpements, contre lesquels battent les vagues; cette montagne s'étend depuis Odeseixe jusqu'au village de Carrapateira, on lui donne le nom de Serro dos Moz; elle se rattache près de Bordeira, à l'Espinhaço do Cão; sa hauteur moyenne est d'environ 100 mètres; elle s'incline un peu sur la mer et davantage sur le Sud.

La Serra de Monchique ayant les points culminans, offre des pentes rapides, surtout du coté Sud; une d'elles est appelée Ladeira Formosa (1), c'est où passe la route de Silves à Monchique.

Sur le versant Sud Est de la Picota, il éxiste un contrefort puissant et étendu avec une élévation moyenne de 400 m. qui s'incline sur le Sud Est pour former une gorge où coule l'Odelouca, ce contrefort est appelé Serra da Picota; au Sud de la gorge, il s'élève rapidement, atteint 310 et même 400 m. mais change de nom, c'est alors la Serra d'Alferce; cette montagne est presque parallèle à la crête et coure sur le N, N, E, puis forme un ravin profond, prend le nom de Serro de Talurdo, qui lui même n'est séparé de la Cuméada d'Odelouca que par un vallon, du nom de Val da Matta.

Les Serras da Picota et d'Alferce sont presqu'intransitables. Au Nord du sommet de la Picota il y a des contreforts qui se rattachent à la crête Serra de Monchique. Ces contreforts se dirigent sur E, SE; ils ont 310 à 400 m. d'élévation. Le plus près est appelé Serro d'Alferce, puis Serro de Cassines, de Benafates; ils sont séparés par des ravins, des gorges, dans lesquels coulent des ruisseaux plus

(1) On donne le nom de Formoso, à un grand nombre de gorges, de vallons, ce qui jette de la confusion, aussi lorsqu'il est parlé d'une localité de ce nom, il est nécessaire de bien indiquer sa position.

ou moins forts; ils s'inclinent sur le S, E, pour former une gorge parcourue par la rivière Odelouca, qui les sépare de la Serra d'Alferce.

La Serra de Monchique offre sur le Nord des gradins qui appartiennent à l'Alemtéjo.

Celle de Mesquita n'a sur le Sud que de petites ramifications, si on considère la Cuméada d'Odelouca, comme faisant partie de la crête; au Sud de cette Cuméada s'étendent sur une petite distance, des mamelons bas, sans direction, entre-coupés de ravins, et s'inclinant sur le Sud. Du côté du Nord, la Serra s'abaisse moins, et forme des contreforts qui vont dans l'Alemtéjo.

La Serra do Malhão se joint à la Serra de Mesquita, par le Serro dos Cavalleiros qui forme contrefort sur le Nord avec le même nom, et prend celui de Serro do Almirante lorsqu'il se dirige sur le Nord Est; ces deux contreforts appartiennent à l'Alemtéjo. Sur le Sud, la Serra do Malhão, étant très rapproché du second système, n'offre que des petites ramifications, mais avec des pentes rapides, et des ravins profonds; je citerai celui dit, Barranco do pé de coelho, (Ravin de la patte de lapin) qui a une hauteur de 265m. tandis que le Malhão, qui le surplombe, a 537m.

Plus à l'Est cette serra offre un contrefort qui se dirige sur le Sud un peu Est, jusque près Salir; du nom de Serro dos Negros de Salir; il a une hauteur de 350 à 400 mètres, mais son point culminant, qui est à l'extrémité Sud Est a 445m., et forme une pente rapide sur Salir; en allant encore sur le Sud Est, la Serra do Malhão présente des ramifications assez puissantes, mais sans noms distincts. Sur le versant Nord elle donne naissance à un grand nombre de contreforts, qui se dirigent sur le Nord plus ou moins Est, avec une hauteur de 400 m. et qui vont en s'inclinant sur le Nord; on les appele en commençant à l'Ouest; Serro do Minhoto, Serro dos Vermelhos, Serro do Lavajão (celuici appartient aux deux versans Nord et Sud) Serra dos Cavallos ou Cuméada dos Cavallos; son nom montre que ce contrefort est puissant, il commence à la jonction du Serro do Malhão et de celui da Feira d'Agosto, se dirige sur le Nord Est avec une hauteur de 350 à 400m. qu'il conserve longtemps et s'incline sur ce point. Sur son versant Nord, Nord Est est situé Ameixial.

A la jonction de la Serra do Malhão avec la partie que j'ai appelée Alcaria-Alta, il y a au Nord Est un contrefort qui prend cette direction, puis fait une courbe insensible pour suivre sur l'Est, direction qu'il conserve jusqu'à la Guadiana. Ce contrefort est nommé Cuméada do Pereirão, il forme plateau comme l'indique son nom, il a environ neuf lieues de longueur; sur ce plateau sont situés les villages de Martim-Longo, Giões et Pereiro; depuis Martim-Longo il est parallèle à la crête. A sa naissance il a environ 425 mètres d'élèvation, puis s'incline sur la ligne de direction à n'avoir près de Martim-Longo que 290 à 305 mètres, continuant à s'abaisser sur l'Est, car à Pereiro il a 236m., et allant ainsi jusque près d'Alcoitim avec une hauteur peu inférieure à celle de Pereiro; avant Alcoitim, ce plateau forme plusieurs ravins assez profonds, et enfin une pente rapide, au bas de laquelle est une gorge dans laquelle coule la Guadiana, sur la rive droite de ce fleuve est Alcoitim bati en amphithéatre, et vis à vis sur la rive gauche, S. Lucar de la Guadiana, qui est un petit bourg appartenant à l'Espagne.

La Cuméada do Pereirão a dans sa plus grande largeur un maximum de $\frac{3}{4}$ de lieue, elle s'abaisse sur le Nord d'abord insensiblement, puis fortement pour former la gorge parcourue par la rivière Vascão qui va de l'Ouest à l'Est; cette Cuméada a plusieurs ramifications sur l'Est, Nord Est; au Nord d'Alcoitim, il y a une du nom de Serro de S. Barnabé, qui n'est séparée de la ville que par un ravin profond où coure le ruisseau ou plutôt le torrent dos Ladrões.

Je reviens à la crête, Serra d'Alcaria-Alta; après avoir passé la partie où prend naissance le plateau qui vient d'être parcourn, en continuant sur l'Est, Sud, Est on trouve un contrefort du nom de Serro dos Zebros. Ce contrefort se dirige sur le Nord en s'inclinant, ensuite fait une courbe sur l'Est, en reprenant une certaine élévation et forme le premier gradin parallèle à la crête Cuméada da Foupana; après la courbe il atteint à Caxopo une hauteur de 400 mètres et va même jusqu'a 420, qu'il conserve assez longtemps, il s'incline ensuite et va former la gorge où est la Guadiana. Sur le Nord il s'abaisse rapidement et produit un ravin profond parcouru par la petite rivière da Foupana, laquelle sépare ce gradin de la cu-

méada do Pereirão; dans certaines parties ce gradin se confond avec la crête Cuméada da Foupana, et n'est à proprement parler que le versant.

J'ai dit qu'au méridien d'Ameixial la crête se bifurquait; si on considère comme crête la partie Sud, il n'y a pas de contreforts jusqu'aux hauteurs da Menta, ce sont des ramifications à pente raide.

Au moulin da Menta un contrefort prend naissance, coure sur le Sud en s'abaissant, fait une courbe et se dirige à l'Est parallèlement à la crête. Sur la partie parallèle sont bâtis les différens hameaux d'Alportel; de Tarejo etc., au commencement, ce contrefort n'a pas de nom distinct, mais du moment qu'il va sur l'Est, on l'appele monts d'Alportel; au centre Bicalto, et plus à l'Est, Serro Negro; il a environ quatre lieues de longueur, et n'est séparé des contreforts de la crête dite Agua das Tabuas que par un ravin où coule le ruisseau d'Alportel: sa hauteur moyenne est de 280m., ayant à sa naissance près da Menta 350, au centre 266, et sur la fin 200m. à l'Est il se termine par un ravin, par lequel le ruisseau d'Alportel vient se réunir à la rivière d'Asseca.

La crête dite Serra das Aguas de Tabuas a un contrefort du nom de Serro das Cruzes qui se dirige au Sud quelques dégrés Est; la Serra Alcaria do Cume en a deux, un dit Serro Amarello, très court et tortueux, l'autre Serro dos Collos, plus long se ramifiant et se dirigeant au Sud. La Serra Agua de Fusos a deux contreforts, Serro da Conceição, Serro de Cacela, se dirigeant au Sud. La Serra d'Odeleite, faisant l'extrémité Est de la crête, a un contrefort parallèle sous le nom de Serro d'Azinhal.

Tous ces contreforts ont des ramifications qui les réunissent, ils s'abaissent progressivement en formant des ravins, de manière à n'avoir à une petite lieue de la mer qu'une élévation de 30 mètres et même moins.

La crête Cuméada da Foupana étant bornée au Sud par la partie que je viens de parcourir, ayant sur le Nord, un versant formant gradin, puis un plateau, qui prend naissance dans d'autres parties de la crête; ne présente que peu de contreforts. Entre Caxopo et Vaqueiros, il y a un serro du nom de Panayas, qui de la crête, entre dans le premier gradin et va jusqu'à la rivière Foupana.

Près de la Guadiana, au confluent des deux rivières de la Foupana, et de l'Odeleite, cette crête est séparée de la

Cuméada do Pereirão par un vallon où coule la rivière Odeleite, et par un serro au Nord de cette rivière ; ce serro est appelé Carril, et n'est que le prolongement Sud, de la Cuméada do Pereirão.

La crête, les contreforts et ramifications, s'ils n'étaient coupés par la Guadiana qui occupe une gorge plus ou moins tortueuse, direction N ; S, entreraient sans interruption en Espagne ; et comme ce cours d'eau n'est qu'une partie accessoire, je devrais continuer l'étude de cette chaine qui continue en Espagne et coure sur l'Est quelques degrés Nord.

Mais comme ce fleuve fait ici la limite des deux états, et que dans ce mémoire je ne traite que du Portugal, je m'arrêterai donc ici.

Direction moyenne du Système.

La direction moyenne de l'ensemble de ces montagnes, est différente de celle de la crête ; car on a pour direction moyenne du système O 10° S, à E 10° N rapportée au méridien passant par le centre de la province.

Les contreforts ayant peu d'étendue, ne donneront naissance qu'à très peu de vallées, mais formeront des vallons, des gorges et des ravins.

Les ravins sont sillonnés par des ruisseaux qui n'ont pas d'eau en été et deviennent torrens à l'époque des pluies. Les gorges sont occupées par les petites rivières.

Gorges.

Il n'y a de gorge remarquable que celle dans laquelle coule la Guadiana, et un autre appelée Val Formoso.

Cette gorge a 25 pieds de largeur, ayant à ses côtés des montagnes escarpées formant presque muraille, et peu accessibles, avec 60, 80, 100, et 150 mètres d'élévation au dessus de son niveau.

Le Val Formoso, a $\frac{1}{2}$ lieue de longeur Nord Sud, il est peu tortueux ; on le parcoure en allant de S. Braz au hameau de Montes-Novos, il touche presqu'à ce hameau. Au milieu il y a un ruisseau qui en été a peu d'eau, et en hiver empêche le passage, ce ruisseau est un des premiers affluens de l'Odeleite, et peut être même une de ses sources.

Cette gorge jouit d'une mauvaise renommée. Comme j'ai déjà parlé des pentes et des ravins je n'ajouterai rien de plus à ce sujet.

Vallées-Vallons.

Dans le pays on donne le nom de *valle* (vallon) à des gorges plus ou moins larges et souvent en culture, aux quelles on ne peut appliquer le nom de vallées, mais de vallons; car du moment que ces *valles* deviennent un peu larges, les habitans les nomment *nave*, *campina*.

Parmi les vallons, j'en citerai deux qui méritent le nom de vallées, la première est celle dite de Monchique, qui sépare la Foya de la Picota; elle s'étend depuis Arqueta au Sud jusqu'à une demie lieue Nord un peu Est de Monchique, ayant ainsi une lieue et un quart de longueur et une demie de largeur; cette vallée est bien cultivée, les arbres fruitiers y abondent et produisent des fruits très savoureux. L'autre vallée forme la petite plaine qui s'étend près d'Aljézur, elle a environ deux lieues de longueur Nord Sud et une petite lieue de largeur; elle est située à l'Est de la Serra das Moz, elle a de petites ramifications dans les ravins des montagnes voisines; aux extremités Nord et Sud elle a peu de largeur; au Sud près de Bordeira on la nomme Varzea d'Alfambras. Cette vallée est peu élevée au dessus du niveau de la mer; car près d'Aljézur elle a environ 25m. le pont d'Aljézur qui est un peu plus bas est de 18m, 49 au dessus de la mer. Cette plaine est bien cultivée, elle produit des céréales, on y voit peu d'arbres.

Entre le premier et le second système de montagnes, il éxiste un grand nombre de vallons cultivés, mais ce n'est pas ici la place de les éxaminer.

Partage des Eaux.

La non interruption sensible de la crête sauf près d'Espagne, donne un partage naturel, qui se modifiera suivant la direction et la hauteur de la crête.

J'ai distingué trois partages généraux, qui sont: 1.° les hauteurs de Monchique comprenant la Foya et la Picota. 2.° le Malhão. 3.° la partie de la crête que j'ai appelé Al-

caria Alta, comprenant les hauteurs da Menta, d'Alcaria Alta, de Montes Novos et du Brincadeiro.

On voit que ce sont les points culminans de la crête.

1. Partage; Foya et Picota.

Les eaux descendans du NNO, de la Foya, longeront le versant N de la Serra das Galés, recevant les eaux de ce versant, et se jetteront à la mer à l'extrémité Nord de la Serra das Moz. Ce qui viendra de l'Ouest suivra entre le versant Sud de la Serra das Galés et le versant Nord de l'Espinhaço de Cão, recevra les eaux de ces deux versans, et arrivera ainsi à la plaine d'Aljézur, mais rencontrant une serra qui empêche la sortie; elle sera plus ou moins stagnante. Ici les eaux de l'Est de la Serra das Moz, viendront se réunir à la précedente, et toutes ensemble se jetteront à la mer, par une gorge qui éxiste au milieu de cette Serra. Les eaux provenans du Sud Ouest et du Sud, iront se jetter à la mer au Sud, en recevant les eaux du contrefort Serro d'Odiaxère qui opère un petit partage. Toutes celles descendans du Nord, Nord Est; coureront à l'Est jusqu'à rencontrer la Cuméada d'Odelouca, puis tourneront brusquement sur le Sud, recevront les eaux provenans du NE; E; SE; SSE; de la Picota, et se jetteront à la mer non loin des eaux Sud de la Foya, mais plus à l'Est.

2. Partage, Malhão.

Les eaux descendans de l'Ouest et Nord Ouest du Malhão, suivent une ligne sur l'Ouest entre la Serra da Mesquita et la Cuméada d'Odelouca en recevant les eaux du versant Nord de celle ci, et du versant Sud de celle là; après un parcours de six lieues, se trouvant barrées par les contreforts Sud de Monchique; elles font une courbe brusque et se réunissent aux eaux de la Picota pour suivre sur le Sud. Celles provenans de l'Ouest un peu Sud, suivent une ligne parallèle à la crête de l'Odélouca, reçoivent les eaux du versant Sud de cette crête, mais ne pouvant passer à cause des montagnes du second système, desquelles elles reçoivent les eaux du versant Nord, elles continuent sur l'Ouest Ouest Sud, mais rencontrant la Serra d'Alferce; elles tournent au Sud Ouest, et vont se mêler à une rivière

déjà considérable par suite des eaux N, O du Malhão et celles de la Picota. Ce qui descendra du Sud et Sud Est, courera sur le Sud, rencontrera en différens endroits les eaux du second système, passera dans les gorges et vallées de ce système, en augmentant son volume, et se jettera en plein Sud à la mer. Les eaux du Nord, et Nord Est suivront une ligne sur l'Est Nord Est, puis Est, en longeant la pente de la Cuméada do Pereirão, recevant les eaux des contreforts Nord, celles du versant Nord de la dite Cuméada, et iront se mêler à la Guadiana.

3. Partage. Alcaria-Alta.

Comme dans cette partie, la crête s'élargit, se bifurque, il y a plusieurs petits partages des eaux; néanmoins on peut généraliser et dire; tout ce qui nait au Nord passera entre la Cuméada do Pereirão et celle de la Foupana, en recevant les eaux des versans, pour former un cours d'eau qui courera sur l'Est, et qui se réunira à une rivière produite par les eaux centrales de la crête, pour se jetter dans la Guadiana. Sur le versant Sud, comme il y a des contreforts; une partie des eaux se réunira à celles du second système, et entrera dans la mer, au Sud un peu Est; une autre partie s'y rendra encore plus à l'Est, enfin la dernière viendra dans la Guadiana, à peu de distance de l'embouchure de ce fleuve.

Actuellement je devrais m'occuper des sources qui appartiennent à ce système, ainsi que des principaux cours d'eau; mais comme ces rivières, appartiennent pour la plupart, également au second système et à la plaine, je trouve préférable de n'en parler que plus tard.

Second Système.

Les parties montagneuses que j'ai retirées du premier système, pour en faire un à part, ont un aspect particulier. Elles sont généralement plus escarpées, avec des parties déchiquetées, à formes bisarres. et renferment géologiquement des roches complétement différentes de celles du premier système, tant par la nature que par l'âge.

Ce système auquel j'ai donné le nom de *Fico-Cératonique* à cause de la grande quantité de figuiers et de carou-

biers qui croissent essentiellement sur son terrain, correspond en grande partie au Barocal des habitans, mais il comprend aussi quelques points qu'ils appelaient serra, et d'autres appartenans au beira mar.

Le système Fico-Ceratonique, ne présente pas comme le système Monchique, une crête avec contreforts. Il est formé d'une série de lignes parallèles séparées les unes des autres, par des vallons, des ravins où coulent des ruisseaux; et par des vallées plus on moins larges, plus ou moins montueuses.

Ces lignes, à leurs extrémités, sont généralement séparées du premier système par un vallon; dans certains cas cependant elles s'y lient.

Ce système occupe le centre d'Algarve sauf le cap St. Vincent qui forme la partie Ouest et s'y rattache; on peut le considérer comme un arc, dont la corde serait la mer, et une partie de la plaine (beira mar) d'où il suit que les lignes deviennent de plus en plus courtes en se rapprochant du Nord.

Outre la séparation des lignes parallèles entr'elles, il y a souvent encore une divison entre les montagnes qui se trouvent sur la même ligne; mais cette division n'est pas constante et n'a pas de direction déterminée.

L'étude de ce système est donc difficile; pour bien l'apprécier, il est nécéssaire de commencer à l'éxaminer par le centre des parallèles. Cet éxamen m'a fait distinguer cinq lignes différentes parallèles et separées les unes des autres: je les désigne sous le nom de Chainons.

Ces chainons ont pour direction moyenne et même absolue O 6° N à E 6° S.

Ils présentent dans certaines parties, une crête déchiquetée, dans d'autres des plateaux très tourmentés, formans des vallons, des ravins sillonnés par des ruisseaux, et ont quelquefois des ramifications avec des noms distincts.

Quiconque navigue sur la côte Sud de cette province, observe une série de montagnes, avec la même direction, qui se trouve près de la mer. Les marins en connaissent parfaitement quelques unes, car elles leurs servent de points de repaire.

Je vais parcourir ces chainons en commençant par le Sud.

1.er Chainon.

Le premier chainon commence à $\frac{1}{2}$ lieue Est Nord Est d'Albufeira et finit à $\frac{1}{4}$ lieue Nord de Tavira, il comprend les montagnes du nom de Serro da Cabeça da Camara (Forcadas des Marins), Serro das Cabanas Queimadas, Serra de S.ta Barbara de Nexe et ses ramifications, Serra de S. Miguel ou Monte Figo avec ses ramifications, Serro de Moncarapaxo, (monte pequeno; Serro da Cabeça),

1.re Séparation.

Entre le premier et le second chainon, il y a une vallée, quelquefois montagneuse quelquefois plaine; elle s'étend depuis près de Boliqueime à l'Ouest, jusqu'au méridien de S.to Estevão, avec les noms de Val de Covo, Val de Judeu; en suite forme la plaine où est Loulé, plaine qui s'élève sur l'Est, puis le plateau ou est S. Braz et plus à l'Est une partie montagneuse qui va jusqu'à S.to Estevão; du coté de l'Ouest cette plaine se rattache au beiramar. Peut-être faudrait il considèrer comme continuation de cette longue vallée, la plaine qui va sur l'Ouest, et dans laquelle sont situées Lagoa, Alcantarilha etc. mais comme celleci se rattache aux deux extrémités à la plaine proprement dit; je la comprendrai dans cette dernière partie.

2.me Chainon.

Le deuxième chainon commence au Serro de S. Vicente, $\frac{1}{2}$ lieue Est d'Algoz et continue jusqu'au ruisseau d'Almargem $\frac{1}{2}$ lieue N Est de Tavira; il forme le Serro de S. Vicente, Serra da Picota (2) avec ses ramifications; Serro da Cruz d'Assomada, Serra do S. Romão, Barocal de Tarejo, Serros do Bengado; et un grand nombre d'autres serros

(2) Sous le nom de Picota, on comprend le second point culminant du 1.er système, une serra qui lui est contigue, et enfin celleci qui est bien différent par sa polition et sa nature: aussi enfin d'éviter les erreurs, j'ajoute à celle dont je m'occupe maintenant un épithète qui détermine la nature de ses roches, et je l'appelerai Serra Calcarea da Picota.

sans noms bien distincts qui continuent à l'Est jusqu'au ruisseau d'Almargem.

Du Serro de S. Vicente sur l'Ouest, il y a un grand nombre de petites montagnes très divisées et ramifiées, mais dont la direction me les a fait rapporter à ce chainon, ce sont les Serros de Guinéa, Serras d'Algoz, ceux au Sud de Silves, puis après la rivière de Silves, le Serro de Garcia, de Monte Alegre, Montes d'Alvor, la partie où est bâtie *Mexilhoeira Grande*, celle calcaire des Serras d'Odiaxère, les serros au Sud et Sud Est de Bensafim. En comprenant toutes ces montagnes, ce chainon a environ dix huit lieues de longueur.

La partie qui s'étend du Serro de S. Vicente à l'Est, va sans interruption sensible jusqu'au Sud de S.ta Catharina, et un peu plus à l'Est se réunit avec le premier chainon.

2.me Séparation.

La séparation du second au troisième chainon est peu sensible dans certaines parties, à l'Ouest elle se fait par une plaine, au centre par un ravin, au Nord Est par un vallon; elle s'étend depuis la rivière d'Enxérim à l'Oue t jusqu'à Fonte do Bispo, et même un peu plus loin à l'Est.

3.me Chainon.

Le troisième chainon commence aux ramifications Ouest du Serro Gralheira d'Amorosa, et va jusqu'à Querença, il a les serros dits d'Amorosa, Serro da Portella de Messines, Serro d'Arneiro, de Castello Maior, Rocha Amarella, Serra de Espargal, Serra d'Andresas avec ses ramifications qui vont jusqu'à Querença. Dans la partie Ouest ces montagnes ne sont pas continues, elles sont entrecoupées de vallons.

3.me Séparation.

Elle se fait par une ligne très interrompue ne comprenant pas de ravins, mais des vallées généralement unies, bien cultivées, et appelées *nave* dans le pays. Cette séparation commence sur l'Ouest aux Barradas d'Amorosa, est interrompue par le village de S. Bartholomeu, puis continue à l'Est par les Barradas de Messines, par ce plateau

ondulé, montagneux où est le Casal de Tor, et se termine par les naves dos Cordeiros, dos Sovereiros, et das Baixas.

4.me Chainon.

Le quatrième chainon commence au serro d'Amorosa $\frac{1}{2}$ lieue Ouest de S. Bartholomeu, et va jusqu'à $\frac{1}{2}$ lieue Est de Salir, dans lequel endroit il se confond avec le troisième chainon. Il comprend les serros au Nord d'Amorosa, le Penédo Grande de S. Bartholomeu, la Cuméada de Messines, une partie du Serro da Francilheira, celui dit Galvana, les Serros de Benafins et ceux au Sud de Salir. Au centre, ce chainon se lie avec le 5me, et dans beaucoup d'endroits la séparation est excessivement minime, mais aux deux extremités elle est bien tranchée.

4.me Séparation.

Comme je viens de le dire, elle est nulle dans certains endroits; elle commence à l'Ouest à Fonte Santa, est interrompue au centre, et continue, par le plateau où est le hameau da Penna, par la plaine qui s'étend à l'Ouest de Salir, et finit par un vallon au Nord Nord Ouest de Querença.

5.me Chainon.

Ce chainon est le plus court, mais est celui qui renferme les points culminans de tout le système. Sur le nord il est excessivement escarpé. Il commence au Bicalto partie Ouest du Serro das Paredinhas, continue par le serro de ce nom, le Serro de Sobradinho, Bella Vista, Rocha dos Soudos et se termine à l'Est par le Serro da Penna ou Penina. Ce chainon présente un grand nombre de faits remarquables; il est separé du premier système par un vallon, cependant dans quelques endroits ils se confondent.

Après l'esquisse si large que je viens de faire de ces chainons, il et nécessaire d'entrer dans des détails

Le premier chainon est intéressant sous le rapport de la navigation, car quelques uns de ses sommets servent de points de reconnoissance aux marins.

Le Serro da Cabeça da Camara (forcadas des marins) a son point culminant élevé de 231m., 16; avec une moyenne de 200m. Cette montagne est très bouleversée, avec des gros blocs entassés; à l'Ouest elle forme des mamelons, à l'Est elle s'abaisse et donne naissance à un vallon assez large appelé Val Formoso. Ce vallon sépare cette montagne de celle dite Serro das Cabanas Queimadas qui n'est que la partie Ouest Nord Ouest de la Serra de S.ta Barbara de Nexe.

Le Serro das Cabanas Queimadas a environ 300m. d'élévation, un ravin peu profond le sépare de la Serra de S.ta Barbara de Nexe, cette Serra a 350m. à son point culminant, elle s'abaisse progressivement sur l'Est à n'avoir que 150 à 180 mètres; près d'Estoi elle s'éleve, prend le nom de Serra de S. Miguel, dont le point culminant le Monte Figo a 448m., 65; c'est le point culminant du premier chainon. Monte Figo est séparé de Monte Pequeno par un vallon. Monte Pequeno, ou Monte da Cabeça a 240m. à son point culminant, il conserve assez longtemps une hauteur peu inférieure; il est très déchiqueté.

La Serra de S.ta Barbara a quelques petites ramifications; sur l'Est on l'appele Serro do Guilhim; sur le Nord Serro de Goldra, Serro d'Apra. La Serra de S. Miguel en a également; sur le Nord, près d'Estoi cette ramification a le nom de Serro de Bemposta, plus à l'Est celui de Serro do Malhão, (que j'appelerai serro calcaire du Malhão pour le distinguer de celui du premier système) et enfin un autre se nomme Serro de Manoel Viegas.

Toutes ces ramifications sont séparées par des ravins et des vallons; les vallons sont bien cultivés. Le versant sud de ce chainon, ne présente qu'une pente, plus ou moins rapide, entrecoupée de ravins, et sur laquelle sont bâtis des villages. Le village de S.ta Barbara sur le versant de la Serra de ce nom, Estoi à la jonction de la Serra de S.ta Barbara et de celle de S. Mignel; le village de Moncarapaxo, sur le versant Sud Ouest du serro du même nom. Le Serro de Moncarapaxo, ou Monte Pequeno, a au pied de son versant Est Nord Est le village de S.to Estevão; et à l'Est tout à fait en bas, la Ville de Tavira qui est la jonction des montagnes avec la plaine.

La première séparation offre une vallée importante, c'est cette petite plaine dans laquelle est bâtie Loulé, elle

a environ 1 $\frac{1}{2}$ lieue de longueur et $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{2}$ de largeur, elle est montueuse à l'Est. Loulé est à 170m. de hauteur; les vallons du nom de Val Covo, Val Juden sont bien cultivés, leur hauteur moyenne est de 110 à 120m. A l'Est, est S. Braz, village dans un plateau montueux et qui devient montagneux; S. Braz est à 233m.; la partie montagneuse s'étend plus à l'Est avec une hauteur de 210, et s'incline sur la rivière Asséca.

Dans le deuxième chainon il n'y a rien de remarquable. La Serra calcaire de la Picota en est le point central et culminant; elle a en moyenne 305 mètres d'elévation; au moulin de la Picota elle atteint 327m.; le Serro d'Alfeicão qui est une de ses ramifications a 331, le Monte Secco 315; entre ces ramifications il y a quelques vallons sur le Nord Est; ce sont ceux dits Val de Nora, Vargem de Boa-Hora. Le Serro da Cruz d'Assomada a une hauteur de 289m. à la croix, et 305 dans la partie la plus élevée: il forme à son sommet une espèce de plateau ondulé. Ce serro est rapide difficile à monter; son versant Nord est scabreux, ce sont de gros blors détachés; la route de Faro par Loulé, pour Lisbonne, le traverse du Sud au Nord en passant à la croix.

Le Serro de S. Romão, et ses ramifications aussi appéles monts d'Alportel ont 280m. de hauteur, sur le Nord Est ils forment des vallons cultivés. Le Barocal de Tarejo a 270m.; les moulins du Bengado 298, ce serro est très escarpé, sur le Nord il est à pic; sur le Sud il a une pente assez douce.

Tous les autres serros sur l'Est diminuent sensiblement de hauteur, près de S.ta Catharina ils sont interrompus et forment des vallons.

La deuxième séparation n'offre d'intéressant que la plaine qui s'étend depuis Paderne sur l'Ouest Nord, et le Nord. Près de Paderne elle est plane et a une hauteur de 52 mètres; plus au Nord Ouest, elle forme un plateau montueux qui s'élève de plus en plus; dans la partie moyenne ce plateau a 67m.

La petite rivière d'Algibre, qui fait le centre de la séparation coule de l'Est à l'Ouest jusque près de Paderne, dans un vallon profond, souvent très rétréci. Dans quelques endroits, ce vallon est cultivé et renferme beaucoup d'oliviers. l'Algibre au pont de Tor, sur lequel passe la route de Faro à Lisbonne, a 121 mètres:

au Sud Est de l'Espargal, cette rivière est à 99m.; au Pont de Paderne 51m. La partie Est de la séparation, près de son extremité, est un vallon étroit du nom de Val de Loulé, par lequel passe le chemin de Castro-Marin, de Tavira à Loulé. Dans ce vallon est bâti S.ta Catharina qui a 92m. de hauteur; une grande partie de ce vallon fait la séparation du premier et du second système.

Dans le troisième chainon, presqu'au centre on distingue l'Espargal, dont le point culminant a 267m.,77; (c'est la plus grande élévation de ce chainon) son versant Ouest Nord Ouest, est couvert d'arbres fruitiers principalement de figuiers qui croissent jusqu'à son sommet; la moyenne de cette serra est de 300m. A l'Ouest Nord Ouest se trouve le serro dit Rocha Amarella, son point culminant est de 315m., il est escarpé sur le Nord. Une petite lieue à l'Ouest Nord Ouest, est le Serro da Portella de Messines avec 207m.,92, et plus à l'Ouest le Serro da Grelheira d'Amorosa qui a 273m. Ces deux serros sont excessivement escarpes sur le Nord, principalement le second; sur le Sud ils présentent une pente douce.

De la Serra de l'Espargal sur l'Est les montagnes prennent le nom de Serra d'Andrezas qui a 305m. et va jusqu'à 330; son extremité Est Nord Est, Nord Est, est escarpé; cette serra continue avec des ramifications entrecoupées de ravins jusqu'à Querença, et même un peu plus loin à l'Est. Le hameau de Querença est à une élévation de 276. Le Serro dit Rocha Amarella, la Serra d'Espargal, d'Andrézas, forment un seul corps de montagnes, sans interruption.

La troisième séparation comprend des petites plaines, séparées entr'elles, fermées pour ainsi dire; aussi dans la plupart les eaux sont stagnantes; ces plaines sont bien cultivées, on les nomme Nave, Barradas.

Les Barradas d'Amorosa ont 110m. d'élévation, elles sont séparées des Barradas de Messines, par S. Bartholomeu qui a 110 mètres; celles de Messines ont 160m.

Le grand plateau montagneux où est le Casal de Tor, offre beaucoup de variations, la Nave dos Cordeiros a 171 m.,25 et celle das Baixas 116m.,24; dans ces deux vallées l'eau est stagnante.

Dans le quatrième chainon on a le Penedo Grande de S. Bartholomeu, très escarpé sur le Nord; qui a 233m. il

est séparé par un vallon ondulé, de la Cuméada de Messines. Cette serra est escarpée sur le Nord et sur l'Ouest; sa hauteur moyenne et de 300 mètres; elle acquière au centre jusqu'à 340m.; sur son flanc Sud, est situé le village de Messines. A l'Est cette serra s'abaisse et continue jusqu'à la fin du chainon en un corps de montagnes peu accidentées; dans certains endroits ce chainon se réunit au cinquième.

La quatrième séparation est presque nulle au centre, car elle ne consiste qu'en un ravin escarpé où coule la petite rivière d'Alte. Au Nord Ouest la séparation se fait par un vallon, dit Val de Fonte Santa, à cause d'une bonne fontaine; et au Nord Est, et Est, par une petite plaine qui s'étend du hameau da Penna, jusqu'à Salir et qui continue de Salir jusque près de Querença; Salir est bâti sur une petite éminence qui a une hauteur de 267m. 30.

Le cinquième chainon renferme les montagnes les plus remarquables par leurs formes et leurs élévations.

Sur l'Ouest on a le Serro das Paredinhas, qui présente l'aspect d'une muraille comme l'indique son nom, il a une hauteur de 290m. il s'abaisse un peu sur l'Est pour se réunir à une partie du Serro da Francilheira. La Francilheira a son point culminant élevé de 273m. plus à l'Est Nord Est; se trouve Bella-Vista qui fait partie du Serro dos Soudos; Bella-Vista a 405m. à son point culminant; à $\frac{1}{2}$ lieue plus à l'Est, s'élève la Rocha dos Soudos avec 472m. d'élévation, ce serro est très escarpé sur le Nord et Nord Ouest; on l'aperçoit de la mer, entre le Cap Carvoeiro et la pointe da Balieira; depuis les Paredinhas jusqu'ici, la serra ne forme qu'un seul corps qui change de nom. La Rocha dos Soudos est séparée par un vallon, de la montagne suivante dite Serro da Penina, Rocha da Penna. Cette montagne forme à son sommet un plateau ondulé qui a environ $\frac{3}{4}$ de lieue Ouest à Est, avec une largeur d'un quart de lieue, elle est presqu'à pic sur le Sud et sur le Nord; à l'Ouest et à l'Est la pente est rapide, mais néanmoins on peut y monter: son point culminant qui se trouve sur l'extrémité Ouest a 470m.; au centre elle a 460m. et plus à l'Est près du Poço dos Mouros 455m. Ce serro jouit d'une grande célébrité dans le voisinage, à cause d'une caverne très profonde, dont l'entrée est sur ce plateau; cette caverne est appelée Poço dos Mouros; au Sobradinho qui fait partie de ce chai-

ron, il y a également une autre caverne, mais moins étendue. Afin de ne pas être diffus, je ne donnerai des détails sur ces cavernes qu'à la fin de ce paragraphe.

Jusqu'ici je n'ai pas parlé de la pointe Sud Ouest qui constitue le Cap St. Vincent. Ce cap est formé d'une roche analogue à celle du second système; a la même direction, et lui appartient certainement; mais il est difficile de le rattacher à un des chainons, celui auquel on pourrait le mieux faire correspondre, serait le premier.

Cette partie s'étend à l'Est, du Cap jusque près du hameau de Notre-Dame da Luz. C'est dans cette partie que se trouve le promontoire de Sagres, ou plutôt la presqu'ile de Sagres; au Nord cette partie n'est pas bien séparée du 1.er système.

Partage des Eaux.

Pour finir l'étude du second système, je dirai quelques mots sur le partage des eaux qui lui appartiennent. Il est facile de le déterminer; ce système formant un arc, le sommet fait deux divisions, en eaux du Sud Ouest, et celles du Sud Est.

Ces eaux parcoureront les ravins qui séparent le cinquième chainon du quatrième, le troisième du deuxième, passeront dans les vallons perpendiculaires, et se jetteront à la mer par différentes embouchures entre Villa Nova de Portimão à l'Ouest et Tavira à l'Est; quelques ruisseaux cependant se jetteront à la mer près du Cap St. Vincent à l'Est de ce cap.

En parlant du premier système, j'ai dit qu'il y avait des vallons qui le séparaient du second.

Ces vallons à partir du centre, sur l'Est, ont pour direction moyenne Est Sud Est; et du centre sur l'Ouest courent sur le Sud Ouest.

Du centre sur l'Est, il y a le vallon dit Frexo Secco, qui est au Nord de la Penna, il communique à un autre qui est au Nord Nord Est de Salir et va jusqu'au NO de Querença; plus loin les vallons se confondent avec la quatrième séparation des chainons, et à l'extrémité de la ligne il y a le vallon d'Almargem.

Du centre sur l'Ouest, on a les vallons où sont les *casaes* d'Arneiro, le moulin des Mareiros, puis celui où

coule la rivière d'Enxerim, qui a son extrémité forme la vallée, au centre de laquelle est une éminence où est bâti Silves; et plus à l'Ouest les vallons où sont situés les villages de Bensafim, Barão de S. João, le hameau de Val de Boi, une partie de Budens, enfin la vallée au Sud de Villa do Bispo.

Les roches qui forment ces vallons, sont en grande partie basaltiques ou trappiques; et par leur décomposition, produisent une terre très propre à la culture, aussi ces vallons sont ils généralement bien cultivés, et produisent des céréales.

Comparaison des deux systèmes.

Je termine l'éxamen de ces deux systèmes, en montrant leurs principales différences.

1.ere différence. Le premier système dit de Monchique a pour direction moyenne Ouest 10° Sud à Est 10° Nord. Le second système appelé Fico-Ceratonique a pour direction moyenne Ouest 6° Nord à Est 6° Sud; ce qui fait un angle de seize degrés.

2.me différence. Le premier système a une crête distincte avec contreforts; le second n'a pas de crête, et est formé de chainons parallèles.

3.me différence. Le premier présente des montagnes généralement arrondies. Le second constitue au contraire des montagnes bouleversées, redressées fortement, et souvent à pic.

4.me différence. Le premier système est formé généralement de roches chisteuses, non calcaires; le second renferme essentiellement des calcaires.

Cavernes.

Le second système étant formé de calcaire jurassique, doit renfermer un certain nombre de parties creuses.

Le nombre des cavernes est assez considérable, je vais les indiquer, en donnant quelques détails sur celles qui présentent de l'intérêt.

Poço dos Mouros.

La caverne, nommée Poço dos Mouros, Buraco dos Mouros (Caverne des Maures) est la plus profonde de la province et mérite quelqu'attention. Son entrée se trouve sur le plateau du Serro da Penna, qui dans cet endroit s' incline un peu sur le Sud ; on n'aperçoit son ouverture que lorsqu'on est tout-à-fait auprès d'elle. La montagne qui a été très bouleversé, présente de gros blocs entassés; sa hauteur comme je l'ai déja dit est de 455m. près de l'ouverture.

Ici la montagne fait un petit creux de cinq mètres de profondeur et d'environ 20 mètres de circonférence; on ne peut entrer dans cet enfoncement que du coté de l'Est.

Les eaux pluviales d'une partie de la montagne, viennent se rendre dans le creux et entrent dans la caverne; il y a toujours une certaine humidité qui entretient la végétation; aux époques où je l'ai visitée, il y avait un beau caroubier qui ombrageait l'entrée de la caverne et la cachait même. Dans cet enfoncement il y a beaucoup de crevasses, et sur le Nord Ouest on voit deux ouvertures, une à gauche d'environ 7 à 8 palmes, et une autre plus petite à droite; c'est par cette dernière qui ne donne passage qu'à un homme d'une grosseur moyenne, qu'il est possible de descendre.

On se laisse glisser d'une hauteur de douze à quinze palmes, et on arrive dans une chambre éclairée par les ouvertures; cette chambre a le sol très ondulé, glissant; elle a 30 palmes sur toutes les dimensions. Du coté Ouest 35° Nord, il se trouve une ouverture de 12 palmes de largeur et de 15 à 18 de hauteur qui conduit à un corridor au moyen d'une pente très rapide de 75° (pour aller plus loin il faut emporter de la lumière). Ce corridor s'incline d'environ 35° en suivant sur le Nord Ouest, diminuant de largeur et de hauteur à n'avoir, après 100 palmes de parcours, que 4 palmes de largeur sur 7 à 8 de hauteur, puis fait un grand nombre de zigzags, et après 400 palmes se trouve bouché par différens blocs de pierre; autrefois on pouvait aller plus loin, mais aujourd'hui la quantité de pierres qui obstruent le passage est assez grande. Vingt cinq palmes avant cet endroit, on trouve sur le Nord, Nord Ouest une ouverture très petite qui donne entrée à un con-

duit très étroit qui va sur le Nord ; pour y passer on est obligé de ramper ; on fait de cette manière environ 120 palmes ; puis ce couloir tourne sur le Nord Ouest, s'élargit, devient assez haut pour qu'un homme puisse s'y tenir debout, et va en s'élargissant sur une distance de 50 palmes pour donner naissance à une grande chambre qui a 85 palmes de longeur, direction Ouest 32° Nord, à Sud 32° Est ; sur 45 de largeur.

Du petit couloir jusqu'ici on est descendu avec une pente peu rapide.

Le sol de cette grande cavité n'est pas uni, il va en se relevant vers le milieu qui est occupé par une stalagmite. La voute est en forme d'entonnoir renversé ayant 140 palmes d'élévation ; la roche calcaire qui forme les parois, est unie, polie, compacte ; à la voute il y a quelques stalactites ; sur le Sud cette chambre forme un petit enfoncement.

Les chauve souris abondent dans cette cavité, leurs excrémens y forment une couche de plus de 3 palmes d'épaisseur ; je fis déblayer, creuser dans la roche concrétionnée qui forme le sol, mais je ne trouvai point d'ossemens.

La direction moyenne de cette caverne est Ouest 45 Nord à Est 45°, Sud, ce qui donne Nord Ouest à Sud Est. Sa longueur y compris les sinuosités est d'environ 1000 palmes ; en calculant les différentes pentes d'inclinaison, je crois pouvoir lui donner, pour profondeur verticale au dessous de son ouverture 130 palmes (28m., 60).

Cette caverne est un objet de superstition parmi les habitans des alentours, qui n'en approchent qu'avec frayeur et n'y entrent jamais. La tradition rapporte que depuis plusieurs siècles, personne n'y est entrée, hormis un prêtre, qui dit y avoir trouvé un lac ou une rivière ; ce prêtre avait probablement visité cette caverne, immédiatement après les pluies et avait trouvé un dépôt d'eau ; peut-être aussi, et je le regarde comme vraisemblable, à l'époque où il y entra, il put pénétrer plus profondément que je ne le fis, par suite de l'encombrement des pierres, et qu'il y trouva un réservoir souterrain ; je le crois d'autant plus, que dans le voisinage, jaillissent des sources abondantes, dont les eaux pourraient provenir de cette montagne. Lorsque je la visitai en Juin 1846 et Septembre 1847 je n'y trouvai pas d'eau.

Le nom de Poço dos Mouros fut donné à cette caverne (disent les habitans) parcequ'elle fut habitée par les Maures, qui se battirent sur cette montagne, et se retirerent dans cette caverne à l'époque de leur expulsion de l'Algarve. A ce sujet j'ai recueilli une légende, mais dont le récit sortirait de l'objet de mon mémoire.

Les eaux pluviales y entrainent une grande quantité de cailloux, détachent des blocs qui encombrent assez rapidement les passages; car la seconde fois que je visitai cette caverne, je fus obligé de déblayer dans des endroits, dans lesquelles j'avais passé sans peine l'année précédente; et dans peu d'années on ne pourra plus arriver à la grande cavité.

Igrejinha dos Soudos.

La seconde caverne que je vis est celle appelée Igrejinha dos Soudos. Elle se trouve dans le même chainon que la précedente, mais dans une partie, de la Rocha dos Soudos, nommée Sobradinho, sur le versant Sud Est. Cette cavité est distante du Village d'Alte, d'un quart de lieue au Nord.

Son ouverture consiste en un trou au niveau du sol. Ce trou est très petit, on a de la peine à y passer (pour pénétrer, il est nécessaire d'emporter des flambeaux). On rencontre de suite une grande salle en forme de rotonde, dont le sommet, représentant un dôme, est très élevé; on y trouve des stalactites assez grosses mais très peu de stalagmites. Ces stalactites sont séparées les unes des autres et paraissent comme des piliers d'église; du coté de l'Est, on voit différens trous, qui donnent dans des cavités basses, et imitant des chapelles; c'est à cause de cette disposition que les habitans ont donné à cette caverne le nom de petite église; la grande salle formant la nef, et les petites chambres représentans des chapelles.

Je fis creuser dans le sol, mais je ne trouvai aucun ossement. Près de son ouverture, on trouve beaucoup de crevasses, de trous qui communiquent avec d'autres petites cavités. Du reste cette partie de la montagne est remplie de fentes, et il est dangereux de la parcourir sans guide.

On m'a dit qu'il se trouvait également une caverne dans

le Serro de Guinéa, montagne près d'Algoz; comme cette montagne est analogue à celles énoncées précedemment; jai pensé que la caverne devait être du même genre: d' autant plus qu'il m'a été assuré depuis, qu'elle ressemblait beaucoup à celle dite Igreginha, sauf qu'elle était plus grande.

Dans les montagnes entre Salir et Querença, il y a un grand nombre d'excavations naturelles, petites cavernes, crevasses, fentes plus ou moins larges. Les habitans disent même qu'une de celles-ci, se réunit au Poço dos Mouros, mais que les passages sont bouchés maintenant. Je doute beaucoup de l'éxactitude de cette communication; car quoique les deux points soient rapprochés l'un de l'autre; entre les deux il y a des roches différentes.

Au sommet du Monte Carapaxo, on voit au milieu des escarpemens, plusieurs trous tortueux et d'une grande profondeur; un d'eux est appelé Abysmo; un autre Ladroeira.

En allant du village d'Alte à celui de Paderne, après avoir passé la Rocha Amarella, on trouve un peu à droite du chemin au milieu des blocs naturels de pierre, une ouverture peu large, mais qui a dit-on des ramifications profondes. Dans ce trou, vient se rendre, une partie des eaux de l'Espargal et de la plaine: on le nomme Sumidouro dos Lentiscaes.

Sur les bords de la Rivière de Portimão, après le Village de Mexilhoeirinha, dans les montagnes calcaires, il y a un grand nombre de cavernes très profondes, dont quelques unes ont leurs ouvertures sur la rivière. Ce sont des cavités naturelles, mais les habitans prétendent qu'elles furent agrandies et habitées par les Maures.

§ II.

Plaines.

Pour terminer le relief général de la province de l'Algarve, il ne me reste plus qu'à parcourir cette ligne de terrain qui s'étend le long de la mer au Sud; à laquelle j'ai appliqué le nom de Plaine. Par ce mot il ne faut pas enten-

dre une surface tout à fait plane, mais un terrain plus ou moins ondulé, avec des collines.

La plaine correspond en grande partie au beira-mar des habitans; elle comprend la surface qui s'étend entre Notre-Dame da Luz et la Guadiana, avec une largeur de 2 lieues au maximum, et présentant différens aspects.

La partie, qui va de Notre-Dame da Luz jusqu'à Lagos y compris cette ville, est un terrain d'une élévation d'environ 100m. avec escarpemens sur la mer; formant un grand nombre d'ondulations, de vallons bien cultivés, et se confondant sur le Nord avec le second système: d'Ouest à Est elle a une lieue. Après avoir traversé la rivière de Lagos, on arrive bientôt à une surface unie, peu elevée, s'inclinant au Sud sur la mer, ayant $\frac{3}{4}$ de lieue O à E. (c'est la partie entre la rivière de Lagos et celle dite d'Odiaxère) avec une largeur d'une lieue; c'est dans cette partie qu'est bâti le Village d'Odiaxère.

Entre la rivière d'Odiaxère et celle d'Alvor, se trouve une petite vallée basse du nom de Val da Lama (vallée de boue).

A l'Est de la rivière d'Alvor le terrain s'éleve de 35 à 50m au dessus du niveau de le mer, continue pendant quelque temps avec cette hauteur, puis s'incline sur l'Est où est Villa Nova de Portimão.

Du Rio d'Alvor à celui de Portimão, il y a une lieue. On traverse en bateau la rivière de Portimão qui est un petit bras de mer. Tant du côté droit que du côté gauche, ils se trouvent des marécages assez étendus, et appelés dans le pays *Sapaes* et *Morraçaes* (3). Après ces marais à l'Est, le terrain s'élève graduellement pour former un plateau, d'environ 70m. d'élévation, qui est très ondulé avec des hauteurs de 100 et même 120m. Vers la fin, ce plateau s'incline à l'Est sur la rivière de Quarteira. Ce plateau a 5 lieues d'

(3) Sous le nom de Sapaes, on entend les endroits bas, aux bords de la mer et des rivières, qui sont couvers à la marée haute, dans lesquels jamais l'eau n'acquière une grande hauteur; quelques unes de ces localités, sont presque toujours à découvert, et ne ressentent que les marées d'équinoxe; aussi avec peu de travaux on parviendrait à les soustraire aux influences de la marée, et à les rendre cultivables.

Morraçaes désignent les lieux où croit la Morraça (pour morraça, voir la végétation).

Ouest à Est; et du Sud au Nord deux lieues au maximum, sur le Nord il se confond avec le second système, une partie des environs d'Algoz lui appartient; comme il a une certaine élévation il forme escarpemens sur la mer, lesquels ont 30m. et même d'avantage.

Dans ce plateau qui est appelé le cœur de l'Algarve, se trouvent les villages de Ferragudo, Estombar, le bourg de Lagoa, puis Porches, Alcantarilha, Pera, Guia, et sur un escarpement au bord de la mer, la petite ville d'Albufeira.

De la rivière de Quarteira jusqu'à la Guadiana, ce n'est plus qu'une plaine basse, avec quelques collines, s'inclinant sur la mer et arrivant à son niveau; cette plaine s'avance dans la mer et forme une pointe où est bâti Faro. De cette ville jusqu'à Olhão, cette pointe reste la même, mais ensuite elle diminue fortement en allant sur Est Nord Est jusqu'à la Guadiana; c'est dans cette dernière partie que sont bâtis Fuseta, Tavira, ville de laquelle j'ai déjà parlé, et Villa Real, sur la rive droite de la Guadiana, près de l'embouchure de ce fleuve.

En remontant ce fleuve on trouve à une lieue de Villa Real, Castro Marim bâti sur le premier système, mais à la jonction de la plaine. Entre ces deux villes, il y a beaucoup de sapaes.

La partie qui s'étend de la rivière da Quarteira jusqu'à la Guadiana, a une longueur d'environ 12 lieues, reparties de la manière suivante. Du pont da Quarteira, sur la rivière de ce nom, jusqu'à celui d'Almancil 2 lieues, de celui-ci jusqu'au pont de Quelfes 3 petites lieues; c'est dans cette partie que la plaine s'avance dans la mer; du pont de Quelfes à Tavira 3 grandes lieues; et de Tavira à Villa Real quatre lieues.

De la rivière de Quarteira jusqu'à une demie lieue Est de Tavira, la plaine se confond avec le second système, et de ce point jusqu'à la Guadiana, elle se lie avec le premier.

CHAPITRE TROISIEME.

Sources et cours d'eau.

—

§ I.

Sources.

Dans le premier système sauf les hauteurs de Monchique, on ne rencontre qu'un petit nombre de sources, qui tarissent presque toutes pendant la saison chaude. Le second système au contraire, et la nature du terrain le fait pressentir, en renferme beaucoup qui fournissent un grand volume d'eau. Dans la plaine les sources n'y existent pas ou du moins y sont rares.

Je vais indiquer les principales en m'étendant sur celles qui ont quelques particularités.

Source de la Foya.

A la Foya il y a un grand nombre de sources, qui donnent une eau limpide très bonne, et de laquelle on se sert pour les irrigations; parmi celles-ci, j'en mentionnerai une, c'est celle dite fontaine de la Foya.

Cette source sort du flanc Nord Ouest du point culminant, à une hauteur de 798m.,96. Elle ne tarit jamais, donne la même quantité d'eau en été comme en hiver; l'eau

est toujours limpide, très agréable à boire, abondante car elle fournit les $\frac{3}{10}$ de la petite rivière dite des Pizões, elle sert à arroser de grandes plantations de Maïs, même près de sa source. La température ne varie pas, elle est de 14°, 22, de sorte qu'en été elle parait froide, et chaude en hiver: les habitans disent qu'elle répand des vapeurs en hiver, cela provient de ce que la température à cette epoque, est descendue au zéro dans cette localité.

Sources thermales de Monchique.

La Picota second point culminant, donne également naissance à beaucoup de sources, mais quelques unes sont très différentes de celles de la Foya, entreautres celles des bains dits de Monchique.

A une lieue Sud du bourg de Monchique, sur le flanc Sud Ouest de la Picota, au contact des roches granitiques et des chistes, jaillissent des eaux thermales.

Ces eaux sortent par sept orifices différens. Six sont dans le granit plus ou moins syénitique, le septième est dans le trapp. Les eaux ont toutes la même température qui est de 32°, 22.

Une analyse de ces eaux a été faite en 1789 par un médecin de Lagos, le Docteur Dimas Thaddeu d'Almeida Ramos; mais nonobstant l'habileté de l'opérateur, une analyse d'eau faite à cette époque ne doit inspirer que peu de confiance, en raison des moyens analytiques.

Ces eaux sont employées en bains; en entrant dans les salles de bains, on éprouve une certaine chaleur, on sent une odeur excessivement légère, non d'hydrogène sulfuré, mais d'acide sulfureux; en agitant l'eau il en sort quelques bulles de gaz: cette eau parait très légèrement acide au papier de tournesol, mais perd bientôt son acidité; au goût elle est fade.

L'analyse du médecin que j'ai cité, y fait connaître, une très petite quantité de chlorures de magnésium, de sodium, du carbonate de chaux et de la silice.

A la superficie on aperçoit une pellicule très légère, qui est un peu jaunâtre, savonneuse, c'est probablement une matière analogue à celle de beaucoup d'autres eaux thermales comme celles de Barèges etc.

Ces bains jouissent d'une grande réputation dans le pays, on les préconise pour les maladies de peau et surtout pour la lèpre, on les emploie depuis une époque très ancienne, car un des rois, João II., y vint prendre des bains dans le courant d'Octobre 1495, et alla mourir quelques jours après, à quatre lieues de là; à Alvor où il fut enterré (25 8bre, 1495).

L'édifice des bains consiste aujourd'hui en un rectangle dans le sens de la gorge NE à SO; ce bâtiment est peu spacieux, ne présentant aucune apparence, intérieurement n'offrant aucune commodité et est entouré de 3 à 4 maisons. Son intérieur est divisé en doux parties par un corridor étroit et obscur, du côté droit se trouvent les salles de bains, la chapelle, les cuisines; du côté gauche, les petites chambres pour les personnes qui viennent prendre les bains. Chaque chambre se loue moyennant la somme de 3,200 reis, (20 fr. de notre monnaie) pour vingt jours, car il n'est pas permis d'y rester plus longtemps. L'établissement fournit dans chaque chambre, une mauvaise table, deux chaises, et quelques planches en forme de lit, les personnes qui y vont se trouvent obligées d'emporter tout ce qui est nécessaire; on fait venir les provisions de Monchique ou de Villa Nova; il faut en outre avoir ses domestiques pour préparer les alimens; l'établissement prétant les cuisines; de plus il éxiste un réglement, un peu monacal, qui fut peut-être bon à une autre époque, mais qui ne s'accorde pas aujourd'hui avec nos mœurs et nos manières de voir (4). Ce réglement fut fait par un evèque de cette province, homme illustre par son savoir, son dévouement, et dont le nom est révéré dans l'Algarve; c'est l'evèque D. Francisco Gomes, et qui fit arranger l'édifice des bains dans l'état où il est aujourd'hui.

Les salles de bains sont au nombre de trois; la première appelée bains de St. Jean, a deux sources très abondantes; dans le corridor entre la première et la deuxième salle, est un robinet duquel on tire de l'eau pour boire; ce

(4) Je ne citerai qu'un article de ce réglement, dont voici l'extrait; « Les deux sexes pourront être ensemble pendant la journée, mais durant la sieste et la nuit, ils seront complétement séparés » en effet les hommes dorment d'un côté de la maison et les dames de l'autre, aux heures marquées, on ferme la porte qui est dans le corridor, et qui empêche toute communication. Un tel article n'a pu être fait que par un Saint Ecclésiastique.

robinet est alimenté par une des sources, on la nomme Agua da Torneira (eau du robinet).

La deuxième salle, sous le nom de St. Therèse, a également deux sources, mais moins abondantes que celles de la première salle.

A l'extrémité du corridor, on descend soixante-dix huit escaliers, et on arrive à la troisième et dernière salle; nommée Banho da Pancada, (bain du bruit, de la chute) à cause du bruit que l'eau fait en tombant. Ce bain renferme deux sources, l'une qui vient du côté Ouest, comme toutes les précédentes, est celle qui tombe d'environ 3 pieds de hauteur et peut servir de douge; l'autre source vient de l'Est, sort des roches trappéennes, et traverse un ruisseau au moyen d'un canal.

Les eaux de ces sources se réunissent à la sortie de l'édifice, se mélangent avec d'autres qui viennent de la montagne, et forment le ruisseau dit des bains, principal source de la rivière de Boina.

La hauteur des bains au dessus du niveau de la mer est, dans la petite cours à l'entrée, de 200m.,44; les cinq premières sources sourdent à cette hauteur, les dernières sont un peu plus basses et sortent à une hauteur de 190m. A quelques centaines de pas des bains, au Sud près des Trapps, se trouve une petite source d'eau ferrée.

Outre les personnes qui peuvent payer pour prendre des bains; l'établissement en accorde l'usage à un certain nombre de malades pauvres.

Ces malades ne peuvent rester que six jours, on leurs donne gratuitement à manger, conformément au réglement; et à leur sortie on est dans l'habitude de leurs donner 120 reis (75 centi.).

La saison des bains commence en Juin pour les gens payans et le 4 Juillet pour les pauvres; depuis le quatre Juillet, il vient encore un petit nombre de personnes qui paient.

Pour accorder aux malades pauvres ces différens secours, l'établissement jouit de quelques revenus provenans de petites propriétés qui lui ont été donnés, et de la location des chambres aux malades riches.

C'en est assez pour l'intérieur, qui comme on le voit n'offre aucune commodité, passons à l'extérieur qui n'est pas plus agréable. La situation des bains dans une gorge

étroite, basse et resserrée, rend la vue excessivement limitée : de plus la végétation n'y est pas riante ; à l'exception de quelques orangers que D. Francisco Gomes a fait planter, et qui par paranthèse produisent d'excellentes oranges, la serra est couverte de petits arbustes rabougris : en outre les chemins pour y arriver sont très mauvais, il y a une lieue du bourg de Monchique aux bains, la moitié du chemin, quoique fort défectueuse, est passable, mais l'autre partie près des bains est presque intransitable, même pour les piétons, celui qui conduit des bains à Villa Nova de Portimão est un peu moins mauvais ; ainsi toutes les circonstances sont réunies pour empêcher la fréquentation de ces bains ; et les écrivains qui en ont parlé, ont toujours éxagéré le nombre des personnes qui y viennent ; car d'après, ce que j'ai vu pendant deux saisons, et les informations que j'ai prises sur les lieux, le nombre des baigneurs est très petit.

Sur le versant Nord de la Picota, dans un endroit appelé Malhada Quente, à l'Ouest du village d'Alferce, il y a plusieurs sources analogues à celles des bains de Monchique ; elles ont la même température, mais ne sont pas si abondantes ; il parait qu'elles étaient employées anciennement, aujourd'hui elles ne le sont plus, il n'y a pas d'établissement : autrefois on les nommait Aguas Quentes, aujourd'hui on les appèle Aguas Santas.

A la sortie d'Alferce, sur le Sud Ouest on voit plusieurs sources d'une eau ferrée très limpide et excellente à boire.

La chaine du premier système renferme beaucoup de sources d'eaux ferrées, je ne mentionnerai que celles de Caxopo, parce qu'elles jouissent d'une certaine réputation. Durant la belle saison, différentes personnes viennent des autres parties de l'Algarve et de l'Alemtejo même, afin de faire usage intérieure de ces eaux. Ces eaux ferrées sont très bonnes à boire, facilitent la digestion ; on les recommande surtout pour les jeunes personnes.

Dans le second système, les fontaines sont en grand nombre ; elles sortent toutes du calcaire, et je vais citer les plus remarquables.

Sources de Tavira.

Dans une plaine, hors de la ville de Tavira, appelée Rocio d'Atalaia, surgissent, au milieu du calcaire, plusieurs

sources, ou plutôt la même source qui sort par plusieurs trous.

Cette eau a une température de 25°, est limpide, mais perd sa transparence après quelque temps de son exposition à l'air; sa saveur est un peu piquante, elle est dûe à l'acide carbonique qu'elle renferme; on l'emploie peu, cependant on la boit comme rafraichissant.

Près de la fontaine de la ville, il y a des bains, dont l'eau a de 24 à 25°, et parait analogue à celle d'Atalaia: la fontaine de Tavira est remarquable par la grande quantité d'eau qu'elle fournit. Cette eau vient par un aqueduc du Serro de S.ta Maria.

Source d'Alte.

A 200 pas Nord Est du village d'Alte, qui est sur la séparation minime du 4.me et 5.me chainon, on voit sortir au niveau du sol, au milieu de blocs de pierre, une grande quantité d'eau, mais qui varie suivant les époques.

Cette eau sort par plusieurs orifices, est toujours abondante, même en été, très limpide, et donne naissance à la petite rivière d'Alte. Pendant l'hiver cette source fournit un volume d'eau excessivement grand, qui sort par plusieurs fentes, distantes les unes des autres d'au moins cinquante pas.

Ces eaux renferment du carbonate calcaire qu'elles déposent un peu plus loin, à une époque plus reculée, elle en renfermait une plus grande quantité, à en juger par les dépôts de calcaire concretionné qu'elles ont formé.

Non loin de ces sources, éxistent des cavernes, celle dite Igrejinha dos Soudos et une autre plus à l'Est le Poço dos Mouros.

Peu de temps après leur sortie, les eaux de ces sources, coulent sur les roches basaltiques, sur lesquelles elles forment un dépôt sédimenteux calcaire, et à 1000 mètres plus loin, elles font un saut, duquel je vais donner la description.

Cascades d'Alte, Pego do Vigario.

A cent pas en amont du pont d'Alte, la rivière de ce nom coule sur les roches basaltiques et tombe de cascades

en cascades jusqu'à six cents pas en aval, puis fait un saut de 55 palmes, pour tomber dans un petit réservoir, qui a 25 palmes d'eau en hiver, et continue avec une pente assez rapide. Ce saut et ce bassin s'appelent Pego do Vigario (abime du Vicaire).

Dans plusieurs ouvrages écrits sur l'Algarve on a toujours éxagéré, la hauteur de cette chute et la profondeur du bassin auxquelles on assigne à chacune une hauteur de 200 palmes; je l'ai mesuré directement et j'ai trouvé les hauteurs que j'ai indiquées plus haut. En été comme on détourne les eaux de la rivière pour faire aller des moulins et arroser une propriété du nom de Pomar da Mina, le bassin reste à sec; son fond est rempli de boue, et nul doute que ce réservoir ne fut autrefois plus profond, car il continue à se remplir des alluvions charriés par les eaux, mais la hauteur de la chute n'a pas varié sensiblement, car les roches à la partie supérieure n'ont subi qu'une légère évasion, qui a au plus 3 à 4 pieds.

La roche où se fait la chute est un calcaire siliceux concrétionné, qui a été déposé par les eaux de cette rivière à une époque ancienne; pendant l'hiver les eaux tombant avec force d'une si grande hauteur produisent un bel effet, d'autant plus que les roches environnantes affectent les formes les plus bisarres.

Fontaine de Querença.

A 10 minutes Ouest de Querença sur les bords du ruisseau de Benemala, se trouve une fontaine qui fournit une grande quantité d'eau et alimente ce ruisseau.

Fontaine de Paderne.

La fontaine dite de Paderne se trouve à 1000 mètres Sud, du village de Paderne; elle donne un volume très considérable d'eau.

Les eaux des trois fontaines, d'Alte, Querença et Paderne, se réunissent ensemble après un parcours plus ou moins long et forment la rivière de Quarteira.

Fontaine d'Apra.

Sur la route de Loulé à Tavira, à une lieue Est de Loulé, on voit une fontaine qui donne une eau claire, mais fade. La quantité d'eau n'est pas considérable; je cite cette fontaine parce'quelle se trouve dans une localité où en faisant un trou de trois à quatre palmes, on trouve de suite de l'eau qui surgit; ce phénomène parait sur une superficie d'au moins trois cents mètres carrés. Cette fontaine a le nom de Fonte d'Apra.

Fontaine du Gramacho, près Silves.

Dans les calcaires aux environs de Silves on trouve différentes fontaines, je ne parlerai que de celle dite de Gramacho, à une lieue Sud Ouest de la ville, en suivant le cours de la rivière; cette fontaine vient jetter les eaux dans la rivière de Silves, sur la rive droite, au moyen d'un petit aqueduc, mais à une hauteur ou jámais la marée ne peut atteindre; un grand nombre d'embarcations de Villa Nova de Portimão, y envoient leurs chaloupes pour y faire de l'eau.

Je ne ferai plus que citer les noms des fontaines de Loulé qui fournissent beaucoup d'eau; celle a 10 minutes Sud, Sud Ouest de Villa do Bispo, celle d'Estoi; de fonte de Bispo a $\frac{1}{2}$ lieue de S.ta Catharina, et d'autres appelées d'Alface et de Goldra etc. etc. On voit que le second système est riche en sources.

La plaine ne renferme que très peu de sources, aussi les habitans boivent ils en général de l'eau de puit, qui n'est pas bonne. Dans certaines localités, comme à Lagos, Tavira, il y a des fontaines, dont les sources sont dans le système précédent et dont les eaux sont conduites par des canaux. Dans la plaine je parlerai de trois petites sources qui se trouvent sur les bords de la rivière de Quarteira.

Un peu au Sud du pont de la rivière de Quarteira, dans un endroit appelé Juncal (lieu où croissent des joncs) on voit trois trous assez larges, trés profonds, pleins d'eau, et formant chacun une source; on les appele Olheiros da Mexugueira, do Ulmo, et de Robalo.

Après les sources, découlent naturellement les cours d' eau qui font l'objet du second paragraphe.

§ II.

Cours d'eaux.

Dans le premier système, l'étude du partage des eaux; a indiqué d'une manière générale, quels étaient les principaux cours d'eau. Les rivières attendu leur parcours minime, seront de peu d'importance; en effet pendant la saison chaude leurs lits sont à sec, et à l'époque des pluies ce sont des torrens impétueux, qui empêchent le passage.

Celles qui conservent un peu d'eau pendant l'été, appartiennent généralement au second système et encore on les détourne pour les irrigations; aussi toutes ces rivières n'ont elles sensiblement de l'eau que lorsqu'elles approchent de la mer, parceque la marée s'y fait sentir.

Je vais passer en revue ces petites rivières en commençant par la côte Ouest.

Rivière de Odeseixe.

La rivière d'Odeseixe, a ses sources dans la crête de Monchique sur le versant Nord; la Fontaine de la Foya en est une des principales. Jusque près du Village d'Odeseixe ce n'est qu'un minime ruisseau sans nom. A ce village on commence à l'appeler Rivière, parceque la marée s'y fait sentir; à marée basse ce n'est encore qu'un ruisseau, à la marée haute elle n'est navigable que pour de petites chaloupes; la marée se fait sentir jusqu'à $\frac{3}{4}$ de lieue au dessus de l'embouchure de cette rivière.

La tradition rapporte, qu'au commencement du siècle précédent, de petites embarcations pouvaient y entrer.

Rivière d'Aljézur.

Cette rivière est analogue à la précedente sauf qu'elle est un peu plus forte, elle a de nombreux affluens généralement sans eau pendant l'été; ce sont les ruisseaux du Cabeço do Calvo qui vient du versant Sud de la Serra das Galés; dos Pomares venant du versant Ouest de l'Espinhaço do Cão, et celui du Marão arrivant du Sud Sud Est. Les deux derniers se réunissent à l'entrée du Village d'Aljézur, et c'est ici que ces eaux prennent le nom de rivière, un peu plus au Nord, elle reçoit le premier ruisseau, fait une courbe sur l'Ouest et se jette dans la mer à peu de distance. La marée se fait sentir à environ trois quarts de lieue de l'embouchure de la rivière, mais n'arrive pas au village. Cette rivière n'est pas navigable, mais il parait qu'autrefois, des batimens assez forts pouvaient entrer.

De la rivière d'Aljézur jusqu'au Cap. St. Vincent differens petits ruisseaux se jettent à la mer entr'autres celui de Carrapateira qui entre dans la mer au Nord de la pointe de ce nom; pendant l'hiver ce ruisseau est très large, il couvre une vallée, pendant l'été, il forme encore un marais dangereux à traverser.

Sur la côte Sud viennent se jetter dans la mer, les rivières de Lagos, d'Alvor, de Portimão, de Quarteira, plusieurs petites dans les canaux de Faro et d'Olhão, puis celle de Tavira ou Asseca, enfin la Guadiana. Quelques unes ont de l'importance.

Rivière de Lagos.

Dans la baie de Lagos, à l'extrémité Nord Ouest, se jette la petite rivière dite de Lagos, qui prend sa source sur le versant Sud Ouest du Serro d'Odiaxère; une $\frac{1}{2}$ lieue avant son embouchure elle reçoit sur sa droite le ruisseau de Bensafim qui vient de l'Ouest Nord Ouest.

A la marée basse la rivière de Lagos n'est qu'un gros ruisseau; à la marée haute elle ne donne entrée qu'à de faibles embarcations du tonnelage de deux a trois milles arrobes, à cause de grands bancs de sable qui se trouvent à son embouchure et qui vont en augmentant.

Rivière d'Alvor.

Dans la Baie de Lagos à trois quarts de lieue de la précédente, se jette la rivière d'Alvor.

Cette rivière a des affluens; elle prend naissance à la vallée de Monchique; au milieu de son parcours elle a le nom de Ribeira do Verde, à $\frac{1}{4}$ de lieue Nord du Village d'Alvor, elle reçoit sur sa droite le ruisseau, Ribeira de Farello, c'est alors qu'on l'appele rivière d'Alvor; elle touche à la partie Ouest de ce village, fait une courbe, coure de l'Est à l'Ouest et va entrer dans la mer; 10 minutes avant son embouchure, elle reçoit à sa droite le gros ruisseau, Ribeira d'Odiaxère; ce ruisseau vient du versant Sud Est de l'Espinhaço do Cão, reçoit un peu au Sud Ouest de Mexilhoeira, un ruisseau Ribeira d'Arão, qui vient du versant Sud de la Foya et dont les ruisseaux à l'Ouest de la vallée de Monchique sont les sources.

La petite rivière d'Alvor, à une époque qui n'est pas très éloignée, donnait entrée à marée haute à des embarcations de six à huit milles arrobes, aujourd'hui elle ne peut recevoir que des bateaux de quatre à cinq cents arrobes. Ces bateaux remontent jusque près de Mexilhoeira.

Rivière de Portimão.

Cette rivière doit être considérée comme un petit bras de mer; après la Guadiana, elle est la plus remarquable pour la navigation et sous le point de vue topographique et commerciale, c'est la première de la côte. La rivière de Portimão reçoit plusieurs affluens que je vais éxaminer; ce sont les rivières de Silves, Odelouca et Boina.

Rivière de Silves.

La rivière de Silves prend naissance sur le versant Sud Ouest du Malhão, près do Barranco do Pé de Coelho, elle coure sur l'Ouest avec le nom de Ribeira de Arade, reçoit au Nord de S. Bartholomeu, un ruisseau provenant du versant Nord Ouest du Serro dos Soudos, à une lieue Sud Ouest de ce village près de l'ermitage de S.to Estevão, elle reçoit encore différens ruisseaux, change de

nom, on l'appele rivière de Enxerim; arrivée à Silves elle prend le nom de cette ville qu'elle conserve jusqu'à sa confluence avec celle de Boina vis à vis Mexilhoeira; où alors elle change son nom en celui de Portimão.

Rivière d'Odélouca.

L'Odélouca est le cours d'eau le plus long de la province; il prend naissance sur le versant NNO du Malhão, coure sur l'Ouest jusque près de S. Marcos, fait une courbe, continue du Nord au Sud, et vient se jetter dans la rivière de Silves sur la rive droite, à l'endroit dit Alge, une lieue et demie Sud Ouest de Silves; jusqu'à S. Marcos ses affluens ne sont que de très faibles ruisseaux qui n'ont pas d'eau en été, près de S. Marcos, il reçoit le ruisseau dos Besteiros, après ce village, ceux dits de Benefotes, de Cossines, d'Alferce, de Monchicões; celui d'Alferce est assez fort. Pendant l'été cette rivière, dans les trois quarts de son parcours n'a pas d'eau, ce n'est qu'après avoir reçu le gros ruisseau d'Alferce qu'elle en a sensiblement. En hiver elle se gonfle, devient impétueuse, et empêche le passage sur la route de Faro à Lisbonne par S.ta Clara.

Rivière de Boina.

Cette petite rivière a toujours de l'eau, elle se compose d'un grand nombre de petits ruisseaux, qui descendent du versant Sud et Sud Ouest de la Picota; les sources des bains de Monchique en sont les principales.

La rivière de Portimão est navigable à marée basse pour de faibles embarcations, mais a marée haute, il peut y entrer des vaisseaux d'un assez fort tonnelage, par malheur son embouchure s'obstrue de jour en jour.

La marée se fait sentir fortement dans les affluens que j'ai cités.

Elle remonte jusqu'au pont de Silves, et même un peu plus haut, à l'époque des Maures, la rivière de Silves portait des embarcations assez fortes, aujourd'hui par suite des sables qui encombrent son lit, des bateaux d'un faible lot peuvent à peine y entrer.

La marée remonte également jusqu'au pont de l'Ode-

louca, sur la rivière de ce nom, qui est à une lieue plus haut que sa confluence avec celle de Silves; à marée haute elle peut porter des bateaux de quatre cents arrobes.

Le Rio Boina reçoit aussi l'influence de la marée, qui permet à des petits bateaux de remonter cette rivière à une distance d'une demie lieue, pour y charger des fruits et du bois qui viennent de Monchique.

Il est urgent de faire quelques travaux dans les lits de ces rivières principalement dans le Portimão et la rivière de Silves.

Ruisseau d'Algoz.

Entre le petit cap de Carvoeiro et la pointe da Balieira près d'Albufeira, dans un petit enfoncement se jette le ruisseau dit d'Algoz. Ce ruisseau est formé des eaux, qui descendent de St. Bartholomée au N, Est de ce village, et de différens petits affluens venant du 1.er chainon du second système; tous ces ruisseaux après avoir arrosé ce plateau se réunissent et se jettent ici à la mer.

Rivière de Quarteira.

A une lieue Est de la pointe d'Albufeira se jette la rivière de Quarteira. Cette rivière change plusieurs fois de noms et reçoit des affluens.

A l'Ouest d'Alportel il y a différentes fontaines Aguas d'Alte; Fonte Santa, qui donnent naissance à un ruisseau qui a toujours de l'eau du nom de Ribeira das Mercês; au Sud Ouest de Querença il reçoit à droite le ruisseau de Benencola; un quart de lieue après, un peu avant le pont de Tor, celui dit Rio-Secco.

Le Rio-Secco a plusieurs affluens, la Ribeira du Salgado, qui descend des pentes du Serro de Feira d'Agosto; puis lui même qui vient d'un contrefort Serro do Lavajão. enfin une autre branche qui vient du Nord sous le nom de ruisseau de Salir, lequelle a sa source sur le versant Sud Est du Malhão, et est nommé dans son commencement ruisseau da Beirada.

Le ruisseau das Mercês à l'Ouest du pont de Tor, prend le nom de Rio Algibre; arrivé à Paderne, il prend ce nom. Ce gros ruisseau qui de sa source jusqu'ici a coulé

de l'Est à l'Ouest, fait une courbe au Nord Nord Ouest de Paderne, et suit en suite du Nord au Sud; à un quart de lieue Sud de Paderne, sur la droite il reçoit le ruisseau d'Alte duquel j'ai déjà indiqué les sources; il baigne ensuite les pieds du vieux chateau de Paderne; de ce point jusqu'au pont de la Quarteira, ce ruisseau n'a pas de nom distinct, et de ce pont jusqu'à la mer on l'appele alors rivière de la Quarteira.

En été cette rivière a très peu d'eau; non pas parceque ses sources et ses affluens tarissent, mais en raison de ce que les habitans en détournent les eaux pour les irrigations.

En allant sur l'Est entre la petite île dos Cães, et la terre ferme où est Faro, Olhão, il y a des canaux avec des bas fonds, un d'eux s'appele Rio de Faro. Dans ces bas fonds se jettent plusieurs ruisseaux, Ribeira de Cadaval, Ribeira do Sudo, Ribeira das Farobillas, Rio Secco; celui ci vient de S. Braz passe à Estoi. A l'Ouest et près d'Olhão, celui dit de Belemandil, à l'Est d'Olhão celui de Marim qui vient du versant Sud de la Serra de S. Miguel; à l'Est de Fuseta, un autre ruisseau entre dans la mer. Tous ces ruisseaux ont leurs sources dans le premier chainon, n'ont aucune importance jusque près de la mer, la marée s'y fait sentir.

Les canaux de Faro et d'Olhão, surtout le premier, à marée haute portent des embarcations de deux cents tonneaux, l'entrée de ces canaux est très obstruée par les sables, à Fuseta la marée se fait sentir fortement, mais il n'y entre que des embarcations de la petite pèche.

Rivière de Tavira.

La rivière de Tavira, également nommée Asseca, Gilão, reçoit plusieurs affluens qui sont considérés comme sources, l'un dit Ribeira do Arroio, prend naissance sur le versant Est Sud Est d'un contrefort des hauteurs da Menta, au site appelé Bicalto, il coure de l'Ouest a l'Est, non loin de S.ta Catharina il reçoit sur la droite la ribeira das Ondas qui vient du plateau situé entre le premier et le deuzième chainon; plus à l'Est sur la gauche vient y entrer le ruisseau d'Alportel qui prend naissance près des hameaux de ce nom et reçoit plusieurs ruisseaux descendans

des hauteurs da Menta, da Muda, du Lavajo: quelque temps après, cette rivière se courbe, reçoit un petit ruisseau dit d'Asséca, qui vient du N, Est, prend le nom de rivière de Tavira ou Asseca, et courant sur le Sud traverse la Ville de Tavira pour se jetter à la mer.

A marée basse cette rivière n'est pas navigable, même pour de petites embarcations, à marée haute entrent des batimens d'un faible lot, qui viennent jusqu'au pont de la ville. Anciennement cette rivière était profonde, mais les sables s'y accumulent, et finiront par la rendre tout à fait impropre à la navigation.

Ruisseau d'Almargem.

Une demie lieue Est de Tavira, entre dans la mer la petite rivière ou plutôt le ruisseau d'Almargem, à marée haute ce ruisseau peut porter des bateaux.

D'ici jusqu'à la Guadiana, on ne rencontre que des ruisseaux si petits qu'il est inutile de les nommer.

Fleuve de la Guadiana.

Pour terminer l'Étude des cours d'eaux, il ne me reste plus qu'à éxaminer la belle rivière du nom de Guadiana, et ses affluens appartenans à l'Algarve.

Ce fleuve appartient ici autant à l'Espagne qu'au Portugal, et comme il prend naissance en Espagne et beaucoup plus haut, je n'en parlerai que du moment où il touche la province qui m'occupe.

Rivière du Vascão.

Lorsque ce fleuve arrive en Algarve il est déjà navigable, à son entrée il reçoit sur la droite le Rio Vascão, rivière qui n'a pas sensiblement de l'eau en été, mais devient un torrent en hiver, les sources sont dans les contreforts Nord de la Serra du Malhão, il reçoit un grand nombre de petits ruisseaux, dont l'un est nommé Vascão-sinho.

Au Nord d'Alcoitim, près de cette ville vient se jetter dans le fleuve, les eaux d'un torrent à sec pendant l'été, mais terrible en hiver, c'est la Ribeira dos Ladrões.

A un quart de lieue Sud d'Alcoitim, la Guadiana fait un coude auquel on a donné le nom de Forno da Pinta; lorsque le vent est très fort, il s'engouffre dans ce coude, et fait chavirer les embarcations.

Une demie lieue Nord d'Azinhal, le fleuve reçoit une petite rivière du nom d'Odeleite, qui a un affluent assez fort la Foupana.

Rivière d'Odeleite.

La rivière d'Odeleite prend naissance au centre de la crête, à l'Ouest du hameau de Montes Novos; elle reçoit dans son parcours un grand nombre de ruisseaux, et à dix minutes Est du Village d'Odeleite, sur la gauche, la rivière da Foupana qui a sa source dans les contreforts Nord Est de la Serra du Malhão, elle reçoit également un grand nombre de ruisseaux; entre autres la Foupanilha qui vient de Caxopo.

A une demie lieue Sud d'Azinhal, vient se mettre dans la Guadiana, la petite rivière dite d'Azinhal, qui prend naissance sur le versant Sud des montagnes Aguas de Fusos, et porte au commencement le nom de ruisseau de Belixe.

Le fleuve ne reçoit plus jusqu'à son embouchure, que des ruisseaux insignifians.

Le Vascão, l'Odeleite, la Foupana ont très peu d'eau en été, dans la plus grande partie de leurs cours; mais en hiver ces rivières deviennent des torrents impétueux, empechans le passage, qu'il serait même très dangereux de tenter.

J'ai déjà dit que la Guadiana était navigable avant de toucher à l'Algarvé. La marée remonte jusque près de Mertola, et se fait sentir également dans ses affluens, ainsi l'Odeleite est navigable pour des bateaux à une distance de trois quarts de lieue de son embouchure, il en est de même de la petite rivière d'Azinhal, et de beaucoup de petits canaux sur les bords du fleuve, comme près de Castro Marim, et qui sont navigables pour de légères embarcations.

Quand au fleuve, des embarcations de guerre peuvent y entrer, marée haute, et y stationner à marée basse. L'entrée du fleuve est difficile par suite de l'accumulation des sables, qui forment des bas fonds et des ilots.

Il serait bien util pour le pays de faire des sondages dans ce fleuve, depuis Mertola jusqu'à son embouchure, afin d'en connoitre éxactement la profondeur, et faire les améliorations, que cette rivière éxige, afin de rendre la navigation plus active.

CHAPITRE QUATRIEME.

Côtes, Iles, et Ilots, profondeur de la mer.

On a été conduit du centre de la province aux bords de la mer, en étudiant les sources et suivant les cours d'eau, maintenant il reste à éxaminer les différentes parties qui borment la mer, les iles et ilots qui sont à peu de distance et par cela même la profondeur des eaux.

La côte Ouest de l'Algarve qui commence à l'embouchure de la rivière Odeseixe, et se termine au Cap St. Vincent, est formée de rochers à pic.

Dans le chapitre précédent, on a vu que les cours d'eau qui viennent se jetter à la mer sur cette côte, sont très minimes, et conséquémment n'offrent aucun encrage aux embarcations.

Aux embouchures des rivières d'Odeseixe et d'Aljézur, se trouve une petite anse, avec fond pierreux et sableux; mais qui maintenant ne donne pas même abri aux petits bateaux.

A 4 milles Sud, il y a un enfoncement une espèce d'anse, du nom de Enseada d'Arrifana, 3 milles plus loin, se trouve la petite plage dite de Carrapateira, et une demie lieue avant le Cap St. Vincent, une autre petite anse appelée Roicuda.

Ces trois petites plages ne peuvent être abordées qu'en temps calme, et par des embarcations de pécheurs.

Dans plusieurs endroits de cette côte, on voit des rochers séparés de la terre, formant ilots inaccessibles; quel-

ques uns sont couverts à la marée haute, d'autres restent toujours à découvert. Toute cette côte est bordée de rescifs, ce qui la rend très dangereuse et toute embarcation qui y est jetée, est immédiatement mise en pièces.

Lorsque la mer est calme, qu'il fait peu de vent, les embarcations doivent toujours être au large, parce qu'il éxiste un fort courant qui longe la côte, et qui les pousserait indubitablement sur les rochers.

La profondeur moyenne de la mer, à 20 brasses de la côte, est de 10 brasses, rarement elle descend à 8.

On confond facilement avec le cap, la pointe dite d'Aspa qui se trouve a 3 milles Nord du cap; plusieurs embarcations ont été victimes de cette méprise, et sont venues donner à la côte, aujourd'hui la confusion n'est plus possible, par suite de l'erection d'un phare à la pointe du cap.

Les vagues battent avec force contre les rochers, les minent rapidement, forment des cavernes dont les parois s'écroulent petit à petit; cet effet a surtout lieu entre la pointe dite Ponte Ruiva, 2 milles et demie Nord du cap, et celui-ci. La roche étant calcaire avec des marnes intercalées offre moins de résistance. En suivant par terre la côte, on voit à des distances de sept à huit cents mètres, des fentes très considérables qui vont en augmentant, la partie supérieure des rochers environnans s'incline sur la mer. Outre l'érosion produite par les vagues, il y a eu l'effet des tremblemens de terre qui a beaucoup contribué à cette dislocation.

Des Cartes anciennes représentent cette côte comme une ligne à peu près droite; tandisque maintenant elle offre beaucoup d'ondulations, et forme une espèce de baie, qui augmente principalement dans la localité que je viens d'indiquer.

Cap St. Vincent.

Le Cap St. Vincent par sa position est un point très remarquable pour la navigation, car on est obligé de le doubler en allant du Nord dans la Méditerranée et vice versa. Sa position géographique est par 37°, 2′9 de latitude Nord et 0°, 8′9 de longitude Est.

L'extrémité du cap se dirige sur le Sud 22° Ouest; à 15 brasses de son extrémité il y a un rocher à pic, moins élevé que le cap, et appelé Leixão de St. Vincent; entre la

terre et cet ilot il y a un courant très rapide, et la mer a une profondeur de 12 brasses.

Le cap forme une espèce de presqu'ile ayant 100 mètres de longueur, et réunie à la terre par une largeur de 30m.; sa hauteur au dessus du niveau de la mer est de 56m.; il sy trouve un couvent tout en ruines, sur lequel on 1846 on a élevé un phare dont le feu est à éclipses.

Les navigateurs qui viennent du Nord ne peuvent se tromper, car depuis Lisbonne où il y a le phare dit de Bougie, à éclipses, on ne trouve que celui du Cap Espichel à feu fixe. De ce cap à celui de St. Vincent, la distance est grande et on ne peut confondre le phare du cap St. Vincent qui est à éclipses, avec celui d'Espichel à feu fixe.

La partie qui s'étend à l'Est du Cap St. Vincent jusqu'à Lagos est généralement formé, de rochers à pic, présentant cependant des anses et quelques plages.

Du Cap à Sagres les rochers sont escarpés, avec une hauteur moyenne de 40 mètres, on y trouve 2 petites anses, la première à $\frac{1}{2}$ mille Est du cap, dite Praia do Direito, et une autre à l'Ouest de la presqu'ile de Sagres.

La presqu'ile de Sagres est à 3 milles Est 37° Sud du Cap, elle s'avance dans la mer sur une longueur de 1,000 à 1,200 mètres, avec une largeur de 320 au maximum : elle est formé, d'un rocher à pic, inaccessible par la mer, réuni à la terre par le centre avec une largeur de 100 à 120 mètres. La hauteur de cette langue de terre, est de 34 mètres, à l'entrée du coté de la terre; elle va en s'augmentant insensiblement sur la mer à avoir un maximum de 45m., la direction de cette presqu'ile est Sud 23°, Ouest.

A 1 mille Nord 54° Est, se trouve une pointe dite Ponte da Balieira, entre cette pointe et Sagres se trouve une petite baie, dont les eaux ont du coté de Sagres une profondeur moyenne de 15 brasses avec bon fond. En été lorsque le vent du Nord est très frais, les embarcations qui vont au Nord ne pouvant doubler le cap, viennent jetter l'ancre dans cette baie, ils y sont abrités contre les vents du Nord, Nord Ouest, et Ouest, mais se trouvent exposés aux vents du Sud, et de l'Est.

De la Pointe de Balieira jusqu'au Alto do Barril qui est éloigné de 12 milles, la côte forme une anse garnie de rochers, mais présentans des découpures, et par conséquent

quent formans des plages, je citerai celle dite de Salema, d'Almadena, de Bargau, de Notre-Dame da Luz qui est la plus grande, puis celle de Porto do Moz.

Du Alto do Barril à la pointe de la Piedade il y a deux milles, et la côte est formée d'un rocher à pic.

La pointe de la Piedade est par 37°, 6'2 de latitude Nord, et 0°, 28',8 de longitude au Sud, 12° Ouest de la Foya, et au Nord 67° Est de la pointe de Sagres qui est distante de 15 milles.

A la pointe da Piedade la côte tourne brusquement sur le Nord, pour former une vaste baie, au fond de laquelle sur le Nord Ouest, est batie la Ville de Lagos à l'embouchure de la rivière de ce nom.

De cette pointe à la ville, la côte est formé de rochers escarpés, très déchiquetés et facilement attaquables par les eaux qui produisent une érosion rapide, car beaucoup de maisons qui étaient baties sur les bords ont été englouties, et plusieurs batteries dressées sur des rochers attenans il y a peu de temps à la terre ferme, sont aujourd'hui des ilots.

On doit considérer comme baie dite de Lagos, tout ce qui s'étend depuis la pointe da Piedade jusqu'au Cap Carvoeiro distant de 15 milles à l'Est.

La Baie de Lagos peut recevoir les escadres les plus grandes, qui y trouvent un abri contre les vents de l'Ouest, du Nord Ouest, Nord, et Nord Est, comme dans toutes les autres parties de la côte, mais qui se trouvent exposées aux autres vents, et principalement ceux du Sud et Sud Est.

Le meilleur mouillage pour les vaisseaux de ligne est à un mille Est de la pointe de la Piedade; les frégates peuvent se tenir plus rapprochées de la terre, avec 16 brasses d'eau, et les embarcations plus petites pourront jetter l'ancre presqu'en face de la ville avec 3 brasses d'eau; se trouvant ici à l'abri du vent du Sud Ouest.

Après la rivière de Lagos on trouve une belle plage, qui s'étend de cette rivière jusqu'à la Barre d'Alvor distante d'un mille et demi, après la Barre d'Alvor la côte s'eleve sensiblement, et est formé de rochers escarpés, avec des découpures et des petites plages, c'est dans cette partie que se trouve une pointe bien peu saillante, appelée Ponta dos Tres Irmãos (pointe des trois frères) à cause de trois ilots qui sont tout près dans la mer; les eaux en ont dé-

ja fait disparaitre un et ne tarderont pas à engloutir les deux autres; c'est à ce point distant de sept milles Nord 67°; Est que les marins de la côte font terminer la baie de Lagos.

De la pointe des trois frères, sur l'Est on a la plage de S.ta Catharina, qui s'étend jusqu'à l'embouchure du Portimão. La Barre du Portimão étant formée de sable varie; son entrée est généralement au Sud Ouest; à la marée haute des syzygies elle a 23 palmes d'eau, et 11 à marée basse.

Un peu à l'Est de la Barre du Portimão, la terre forme une pointe qui s'avance sur le Sud Ouest, avec le nom de Ponte do Altar. De cette pointe au Cap Carvoeiro il y a 5 milles d'une côte formée de roches escarpées, sans plage; la mer y est profonde, avec un fond pierreux.

Le Cap Carvoeiro est formé d'une roche saillante d'environ, 25 mètres de hauteur, et se dirige sur le Sud quelques dégrés Ouest; de ce cap a la pointe dite d'Albufeira distante de 8 milles, la mer forme une anse, et on a trois milles jusqu'à la pointe peu saillante Senhora da Rocha, qui sont des rochers; de celle-ci jusqu'à celle dite de Galé, il y a une belle plage de trois milles de longueur, au centre de laquelle vient se jetter la petite rivière d'Algoz, et où est bati le Village de Pera da Armação, de la pointe de Galé jusqu'à celle de Balieira il y a un mille d'un rocher très escarpé, élevé, de 30 à 60 mètres; a l'Est de Balieira, la mer forme une petite baie d'environ un mille, au fond de laquelle sur les rochers, est située la petite Ville d'Albufeira, à l'Est de cette ville il y a une pointe dite d'Albufeira, cette partie est formé de rochers escarpés avec une élévation de 30 a 60 mètres; près d'Albufeira à l'Est il se trouve une très petite plage, où se jette un petit ruisseau, cette petite baie d'Albufeira ne donne ancrage qu'a de faibles embarcations.

De la Pointe d'Albufeira au Forte de Valongo à l'Est, il y a 4 milles $\frac{1}{2}$ la côte est formé d'un rocher assez élevé, s'abaissant près du fort, et formant une anse.

Du Forte de Valongo jusqu'à la Guadiana, la côte n'offre plus qu'une plage basse, de sable, avec quelques récifs dans certains endroits.

A un mille Est du Forte de Valongo se trouve l'embouchure de la rivière de Quarteira, à partir de cette rivière la terre s'avance sur le Sud dans la mer, pour former

un grand ilot à la pointe duquel est le Cap S.te Marie.

De l'embouchure de la rivière de la Quarteira jusqu'à la pointe dite Barreta (petite barre) il y a 8 milles d'une plage sablonneuse, mais avec récifs; cette plage a le nom de Praia d'Ancão, à l'Est de cette petite barre, se trouve un triangle, dont le sommet obtus est tourné sur le Sud et forme le Cap S.te Marie, ce triangle sablonneux, forme une petite ile, du nom de Ilha dos Cães, avec une longueur de 2 a 3 milles Ouest, à Est, et une largeur d'un quart de mille. A l'extrémité Est de cette ile, il y a la Barre de Faro, et d'Olhão, dite Barra Nova.

L'espace entre cette ile et la terre ferme est formé de bas fonds, d'ilots sableux, les uns couverts à la marée haute, les autres découverts, formant des marais; entre eux il y a des canaux, dont le principal est celui de Faro et d'Olhão.

Le Cap S.te Marie est par le 36°, 56'6 de latitude et 1°, 19 de longitude; (la Foya est à N 56°, Ouest de cette ile).

De l'Ile dos Cães jusque près de Cacela il y a des bancs de sables courans parallelement à la plage, et séparés de la terre par un canal avec bas fonds, mais navigables à marée haute; ces bancs de sable sont séparés par des canaux donnant passage et formant les Barres de Fuseta, de Tavira, pour bien comprendre cette partie de la côte il est nécessaire d'avoir sous les yeux la carte qui en dira plus que la meilleure description.

De Cacela jusqu'à l'embouchure de la Guadiana, il y a une belle plage surtout celle de Monte Gordo. A l'embouchure de ce fleuve se trouvent des bancs de sables qui en rendent l'entrée difficile; un de ces bancs forme un ilot du nom de St. Antoine.

Des plus grandes hauteurs, je suis descendu insensiblement sur le rivage, qui complète l'èxamen général du squelette de la province, et pour achever l'étude de cette contrée, il est actuellement nécessaire de parler des êtres qui peuplent sa surface, et des différentes branches qui s'y rattachent.

CHAPITRE CINQUIEME.

Météorologie, et Histoire naturelle.

§ I.

Météorologie.

Climat.

L'Algarve étant sous la latitude tempérée extrême, abritée des vents du Nord par un rideau de montagnes assez élevées, offre une température plutôt chaude que froide; en effet les hivers y sont tempérés, rarement le thermomètre descend au zéro, et même dans les parties les plus élevées, la neige s'y montre peu souvent et ne se conserve pas au delà de deux à trois jours.

Les parties des versans Nord des montagnes sont plus froides, à cause des vents qui s'y font sentir.

Dans cette province les pluies sont abondantes comme dans les autres parties du Portugal; celles d'Automne commencent ordinairement fin 7.bre et durent de six semaines à deux mois. Décembre, Janvier, et quelquefois une partie de Février, forment une saison agréable car il ne tombe pas de pluie, le ciel est très pur, les pluies du printemps prennent fin Février continuent en Mars, et se prolongent souvent jusqu'à la fin d'Avril. Les mois de Mai, Juin, Juillet, Août et Septembre forment la saison chaude. En Juillet

Août et le commencement de Septembre, la chaleur est excessive ; c'est alors que les lits des rivières sont desséchés, qu'une grande partie des sources tarit ; c'est la saison des fièvres endémiques. Quelquefois cette chaleur se prolonge jusqu'à la fin de Septembre ; lorsqu'au contraire les pluies commencent dans la première quinzaine de ce mois, elles occasionnent de grandes pertes, car la récolte des figues est anéantie.

La température n'est pas uniformément répandue, elle varie en raison des hauteurs et des autres modifications du terrain ; aussi peut on distinguer quatre régions de température.

La première commence au niveau de la mer et va jusqu'à une hauteur d'environ 100 à 150 mètres.

La seconde s'élève de cette hauteur et va jusqu'à 350 m. ; c'est la région tempérée. La végétation composée d'arbres assez puissans, y entretient toujours une certaine fraicheur durant l'été.

La troisième va jusqu'à 550m. quelquefois moins, suivant l'exposition et la nature du terrain ; c'est une partie généralement dépourvue d'arbres, peu productive, aride, couverte de petits arbrisseaux, surtout du Lenti-cus Ladaniferus.

La chaleur en Été y est forte, souvent même plus grande que celle des régions inférieures ; et pendant l'hiver le froid s'y fait sentir.

La quatrième et dernière région de température va jusqu'à neuf cents et quelques mètres ; en été on n'y ressent pas une forte chaleur, des sources abondantes entretiennent une humidité qui favorise la végétation ; aussi y rencontre-t-on de belles forets de chataigniers, des noyers ; l'Arbustus Unedo prend un développement considérable, le Rhododendron Ponticum s'y montre, avec un grand nombre de plantes. Durant la saison chaude cette région est le paradis de l'Algarve, mais en hiver elle est froide et humide.

Cette quatrième région n'occupe qu'une très petite partie de la province.

Ces quatre zones n'ont pas de limites absolues, et même n'existent pas sur toute la surface de cette contrée. Ainsi à l'Est la deuzième région est presque nulle, et la quatrième n'y existe pas ; au contraire dans la partie centrale, la deuzième est considérable. En allant à l'Ouest, sous le méridien de Monchique, la première région dimi-

rue, la seconde également, la troisième à cause de la nature du terrain ne dépasse pas 400 mètres, et c'est seulement ici que se trouve le quatrième. Tout à fait à l'Ouest sur la côte, la température est bien différente; la première région ne s'y trouve pas, la seconde offre peu d'étendue, les arbres n'y croissent pas bien, mais la troisième prend un grand développement, et commence presque au niveau de la mer.

Je n'ai pas assez de données pour pouvoir établir d'une manière un peu certaine, la température moyenne; d'après ce que j'ai dit précédemment, on peut cependant s'en faire une idée assez éxacte.

Vents.

Cette province reçoit l'influence directe des vents du Sud Ouest, Sud, Sud Est, et Est Sud Est; comme pendant l'été les vents régnans sont du Nord, Nord Ouest, et Nord Est; elle ressent une grande chaleur, d'autant plus qu'il arrive une brise chaude de l'Est Sud Est, appelée dans le pays, Vento do Levante; lorsque ce vent vient à donner, les animaux en souffrent beaucoup ainsi que la végétation.

A l'époque des pluies les vents dominans sont du Sud Ouest et Sud; pendant les mois de Decembre, Janvier, Février, ce sont ceux du Nord et Nord Est, vents très froids, mais qui ne se font sentir, que dans une partie de la gorge de la Guadiana, sur les versans Nord des montagnes, et sur la côte Ouest.

Je dois citer ici une particularité assez remarquable et qui a lieu durant la saison chaude; les vents régnans sont ceux du Nord, et Nord Ouest, la côte Sud se trouve alors dans le calme, on reçoit la brise chaude du Sud Est, de sorte que pendant la journée on ressent une grande chaleur, mais du moment que le soleil commence à darder les rayons plus obliquement, c'est à dire vers les cinq ou six heures du soir, il s'éleve une brise forte qui vient du Nord, et va en augmentant de manière à être un vent furieux vers minuit, une heure du matin; puis diminue et cesse complètement au lever du soleil.

Ce vent augmente d'intensité, d'autant plus que la chaleur a été grande pendant la journée.

Cette brise ne se fait pas sentir uniformément; elle passe au N, Est de la Foya, suit une ligne du Nord Ouest au Sud Est, par conséquent se dirige sur le détroit de Gibraltar; tout l'Algarve s'en ressent, mais elle se fait sentir principalement et fortement, à Monchique, S. Bartholomeu, aux environs Nord, et Nord Est de Silves, à Alte, Paderne, Loulé, Estoi, Olhão, Tavira, et suit la large baie formée par la mer plus à l'Est, en rafraichissant Cadix.

Cette brise qui est très fraiche, modifie extraordinairement la température, et d'une manière assez brusque pour avoir une influence funeste sur l'état sanitaire du pays.

Le climat de l'Algarve passe pour être très sain; mais à l'exception de la 4.me région de température, toutes les autres sont soumises à l'action des fièvres intermittentes.

La première région occupant un terrain bas, marécageux, qui développe des miasmes, pendant la saison chaude, est celle qui en souffre le plus; dans cette région on doit citer en premier lieu Aljézur, Silves, les bords de la Quarteira, Castro-Marim; puis Alcoitim, Villa Nova de Portimão etc. Tavira plus près de la seconde région quoique dans un terrain peu élevé, n'en souffre pas autant, il en est de même de Olhão, Faro, Lagos. Quelques unes de ces localités sont devenues proverbiales dans le pays; ainsi disent les habitans, qui veut mourir, doit aller à Aljézur ou sur les bords de la Quarteira.

La deuzième région est moins dangereuse; cependant certains villages jouissent d'une mauvaise renommée; Alte par exemple; cela tient au desséchement des petites rivières au rouissage du sparte, et au changement brusque de température. Dans la troisième les fièvres deviennent rares, et dans la quatrième, on n'en ressent pas.

On voit que les fièvres intermittentes, sont dues a plusieurs causes.

La première que je regarde comme la plus influente est ce changement brusque de température occasionné par la brise du soir; et je crois pouvoir attribuer à cette seule influence, les fièvres qui existent dans la troisième zone de température; dans la 2.me zone, on peut les attribuer à la cause précédemment énomé, au rouissage du sparte, et aux lits des ruisseaux qui ne sont pas completement à sec, mais humides, et enfantent des miasmes. Dans la première région, outre toutes ces influences, il y a celle d'une grande

quantité de miasmes produits par les marais et qu'avec la culture on pourrait enlever. A toutes ces causes, il faut ajouter la mauvaise nourriture que prennent les habitans; l'absence du bien être chez la plupart, et le peu de soin qu'ils prennent de leur personne.

La quatrième zone de température, jouit d'un air pur; en été la température étant plus modéré, la brise du soir n'en rend pas le changement si brusque; mais aussi cette partie qui est si agréable pendant la saison chaude, se ressent en hiver du froid et surtout de l'humidité, qui occasionne des maladies catarrhales et rhumatismales.

En prenant des précautions simples, si on ne peut en détruire les effets, du moins on en attenuera les terribles influences, et je puis en dire quelque chose; c'est qu' ayant voyagé dans cette province, m'exposant aux grandes chaleurs de la journée, aux rayons du soleil pendant les mois les plus chauds; il ne m'est pas arrivé de ressentir les atteintes de ces fièvres; mais j'avais le plus grand soin de me couvrir le soir avec des vetemens chauds, ne buvant jamais, lorsque je transpirais; faisant peu d'usage des boissons fortes, et ne mangeant pas une grande quantité de fruits.

A l'exception de ces fièvres qui durent pendant deux ou trois mois et qui sont rarement mortelles; la province de l'Algarve jouit d'un beau et sain climat.

§ II.

Végétation.

La végétation de l'Algarve, quoique ressemblant beaucoup à celle des parties centrales du Portugal, en diffère cependant, et renferme un certain nombre de plantes, qui se rapprochent de celles de l'Afrique Septentrionale.

Je n'ai pas l'intention d'en étudier toutes les nuances, d'autant plus que mes connaissances en Botanique, sont excessivement bornées; je veux éxaminer seulement les plantes, qui impriment un certain aspect à la contrée, en m'étendant davantage sur celles remarquables et utiles.

Les plantes qui distinguent la végétation de cette pro-

vince de celles des autres parties du Portugal sont :

1.° Chamærops humilis (palmeira des Portugais) cette plante est très rare dans les autres parties, croit ici très communément.

2.° Ceratonia Siliqua; caroubier, (alfarrobeira) cet arbre est rare dans les parties centrales du Portugal, et acquière son plus grand développement dans cette province.

3.° Nerium Oléander; laurier rose, cet arbuste est ici à l'état sauvage, borde les ruisseaux et les petites rivières des parties inférieures de l'Algarve.

4.° Stypa tenacissima, sparte (esparto) plante qui croit dans les parties peu élevées.

5.° Quercus Couisera, chêne a kermes (carrasco) qui est très commun.

6.° Le genre Ficus, quoique appartenant à tout le Portugal, est ici cultivé en plus grande abondance, et offre un très grand nombre de variétés; dans aucune autre province de cet état, son fruit n'acquière ce dégré de maturité et de sécheresse nécessaire à sa conservation.

Je vais donner les hauteurs approximatives, dans lesquelles croissent les plantes remarquables et utiles.

Le Chamœrops humilis croit presque depuis le niveau de la mer, et va jusqu'à 425m.; car à Bella-Vista, partie de la Rocha dos Soudos, on rencontre quelques pieds de cette plante; à cette hauteur elle est exposée au Sud et abritée du Nord, elle est rabougrie, la hauteur à laquelle elle atteint son plus grand accroissement, et dans laquelle elle est la plus répandue est de 30 à 180 mètres.

L'olivier commence à croitre non loin de la mer, à une hauteur de 10 à 20 mètres, sa végétation est très active jusqu'à 300m., de cette hauteur jusqu'à 450, il décroit, et après il est chetif.

Figuier. Cet arbre croit près des bords de la mer; jusqu'à 350 à 360m. son fruit acquière son entière maturité et peut se conserver, plus haut il croit encore bien, mais son fruit est moins sucré plus aqueux, et de 500 a 550m. il disparait. Le Coroubier croit même au bord de la mer, et jusqu'à 300m. il acquière son plus grand développement; plus haut il croit encore, mais devient chétif, donne peu ou même pas de fruits, il y a des exceptions, mais elles tiennent à des causes locales. Ainsi dans le petit enfoncement à l'entrée de la caverne des Maures, à la Penna on

voit un très beau caroubier quoique à la hauteur de 451m., mais ce caroubier est dans une exposition sur le Sud, abrité du vent du Nord, il croit dans un terrain argileux calcaire, avec une certaine humidité, par conséquent, il se trouve dans des conditions très favorables.

La vigne dépasse 600 mètres, mais son fruit pour se dessécher sur pied et se conserver, ne dépasse pas 270m.

Le Mercure Oleander commence à 25 mètres au dessus de la mer et va jusqu'à 400m.

Le Cistus Sadmiferus va jusqu'à 600m. L'Arbustus Unedo, arbousier (medronheiro), commence à 100m., alors il est chetif; à 200m. sa croissance augmente, à 400 il prend un grand développement, à 520 il se rabougrit, puis un peu plus haut il disparait. Castanea; commence sur le versant Nord à 300m., sur le Sud à 330m. et va jusqu'à 750m.

Le Zéa Mais, s'étend depuis les bords de la mer jusqu'à 785m. mais il lui faut de l'humidité.

Le Rhododendron Ponticum commence à 425 et va jusqu'à 700m.

Les Quercus Suber, Ballata, et Conifera, commencent aux bords de la mer; le Conifera ne dépasse pas 300m. et même moins, le Ballata va jusqu'à 400m. à cette hauteur il n'acquière déjà plus toute sa croissance, le Suber va jusqu'à 500m., plus haut on le voit encore, mais il est chetif.

Le Noyer Juglans, commence à 300m. et ne dépasse pas 500m.

Le Pinus Pinea, occupe le littoral ou les petites hauteurs qui ne dépassent pas 200m.

Rhus Coriaria, commence a une petite hauteur et va jusqu'à 500m.

Ricinus Communis, formant arbuste ne dépasse pas 350m.

Croton Tristorium, ne va pas plus haut que 40 mètres.

Stypa Tenacissima (Esparto), ne croit qu'à des hauteurs qui ne dépassent pas 100m.

Je n'ai vu des Violettes à l'état sauvage qu'à Monchique, de 350 à 550m, le Fraisiér à l'état sauvage ne croit qu'à cette hauteur, il en est de même du Phytalana.

Je n'ai vu commencer la bruyère blanche, Erica arborea, qu'a une hauteur de 400m.

L'Opuntia Vulgaris (figo do inferno) va jusqu'à 350m. l'

Agave Americana va un peu plus haut, mais ne dépasse pas 500m.

Le Phœnix dactylifera ou Camareira, (Palmeira da Igreja) croit sur les bords de la mer et va jusqu'à 500m.

Actuellement je vais entrer dans quelques détails.

Sparte (Esparto).

Cette plante autrefois très commune en Algarve, ne se montre aujourd'hui que dans un petit nombre de localités; en différens endroits du Cap St. Vincent et aux environs de Lagos, encore n'y fait on aucune attention, et est il abimé par le bétail. Le Sparte de cette province est plus court que celui d'Espagne, mais supérieur en qualité, dit-on.

La presque totalité du Sparte employé aujourd'hui est tiré de l'Andalousie, tandis que, anciennement, loin d'en faire venir de l'étranger, on en exportait une grande quantité en Castille.

Le Sparte est employé à faire des cordages qui résistent bien dans l'eau; on le travaille principalement dans les villages, situés sur les confins du second système; autrefois ce travail était concentré dans le Village d'Alte, canton de Loulé, aujourd'hui il est répandu dans les environs et va en augmentant; et c'est d'autant plus heureux, parcequ'il est éxécuté par les femmes et les jeunes filles.

Pour travailler le Sparte, il faut séparer la partie fibreuse, de celle liqueuse, et pour cela on le soumet au rouissage comme le chanvre et le lin. Dans ce pays qui est chaud, le rouissage se fait rapidement, et pendant la saison chaude il est souvent terminé en 24 heures et ne dépasse pas deux jours, surtout lorsque l'eau a déjà servi plusieurs fois.

Rouissage du Sparte.

On fait des petites bottes de la grosseur des deux points, on les fait macérer dans l'eau; on regarde le rouissage comme terminé, lorsque les bottes s'enfoncent d'elles mêmes, on les retire alors, car si la fibre demeurait plus longtemps en contact avec la partie liqueuse, qui est en fermentation, elle s'altérerait, on les laisse s'égoutter, mais non sécher, puis on les bat sur une pierre dure, au moyen

du maillet de bois, en ayant soin de retourner la botte de temps en temps, de l'ouvrir afin que le battage ait lieu sur toutes les surfaces, et jusqu'à ce que presque toute la partie liqueuse soit enlevée: il reste alors une fibre jaune verdâtre. Ce battage à la main est long, pénible, et pourrait être fait par une petite machine peu couteuse.

Pour faire les cordes les femmes mettent sous le bras droit, un paquet de cette fibre, en prennent quelques brins, les tordent avec la paume des mains, en ajoutent des autres brins, ainsi desuite, ce travail est facile, mais rend les mains calleuses. Pour faire de grosses cordes, on réunit un certain nombre de ces petites cordes, et on les tord ensemble au moyen d' une roue de cordier.

Une femme travaillant pendant une journée, ne gagne pas au delà de 40 à 50 réis, (25 à 30 centimes), ce faible gain néanmoins procure de l'aisance aux habitans; en outre ce travail n'empêche pas les femmes de se livrer aux occupations du ménage, car elles font ce cordage, en préparant les alimens, et en allant les porter dans les champs. Les petites filles travaillent en gardant les troupeaux.

Tout le travail ai-je dit est fait par les femmes, et surtout les jeunes filles; en été elles se levent avant que le soleil paraisse à l'horizon, retirent le sparte roui, le mettent à égoutter, replacent pendant ce temps du Sparte neuf; en suite elles vont battre le Sparte qui est égoutté et font le tordage durant la journée. Il est nécessaire de remuer de temps en temps le Sparte qui est au rouissage.

En parlant du climat, j'ai regardé le rouissage comme une des causes des fièvres; en effet, lorsqu'on remue le Sparte pendant le rouissage, ou qu'on le retire de l'eau, il se dégage une odeur insupportable, qui s'étend assez loin. Les personnes qui n'y sont pas accoutumées éprouvent souvent à l'instant même des malaises, et les habitans le savent si bien, que généralement lorsque je me promenai aux bords des ruisseaux où il se faisait, les femmes au moment de remuer l'eau, m'avertissaient afin que j'eusse le temps de m'éloigner.

Cette odeur est dûe à la fermentation, à la décomposition des parties mucilagineuses de la plante. Ces miasmes sont d'autant plus forts que la température est élevée, et que les eaux sont stagnantes. Ainsi ces malheureuses, reçoivent non seulement les exhalaisons lorsqu'elles retirent le Sparte de l'

eau, mais encore travaillent près de ces mêmes eaux, aussi ne tardent elles pas à en ressentir les funestes effets, qu'il serait facile d'atténuer, en éxécutant le rouissage dans des eaux courantes; à la vérité le rouissage ne se ferait pas si rapidement. Dans certaines localités, il serait impos-ible de le faire dans des eaux courantes, mais on pourrait toujours l'éxécuter loin des habitations; et à Alte qui est le village où le Sparte est le plus travaillé, et où se font sentir le plus, les effets du rouissage, on pourrait le faire dans une eau courante.

Les cordes sont vendues pour les pécheurs dans les différens ports de l'Algarve, principalement à Faro; et c'est de ce port que partent les petites embarcations qui vont acheter le Sparte en Espagne.

On envoie également beaucoup de ces cordages dans l'Alemtejo.

Palmeira.

Ouvrages faits avec ses feuilles, appelés obras de Palma.

La Palmeira est une plante basse, donnant assez rarement des fruits, par la raison que l'on coupe toujours les feuilles. Ses fruits ressemblent à des petites dattes, ils sont peu sucrés, ont un gout désagréable, cependant on les mange. Les localités dans lesquelles cette plante croit bien et où on va la cueillir, sont les parties près de la mer et peu elevées qui appartiennent généralement à la Beira-mar, et aux premier chainons du système fico-ceratonique.

Durant la plus grande chaleur de la journée, on voit des femmes couper les feuilles de ce palmier; elles choisissent les feuilles près du cœur, les séparent d'après leurs divisions naturelles, puis les font sécher au soleil. Les feuilles destinées à des ouvrages fins, sont ensuite passées au soufre, mais généralement on ne soufre que lorsque les ouvrages sont terminés.

Avec les feuilles les plus grossières, on fait les balais qui sont en usage en Portugal; les autres feuilles servent à la fabrication, des paniers ronds pour les figues (ceiras) des paillassons ronds (capaxos) des nattes (esteiras) des paniers forme cabas (alcofas et alcofinhas). On m'a dit souvent qu'avec les feuilles de ce palmier on faisait de beaux chapeaux; en

Algarve il ne se fait avec cette feuille, qu'un très petit nombre de chapeaux, et qui sont très laids.

Les différens ouvrages de Palma sont éxécutés par les femmes, cependant on voit aussi quelques hommes s'en occuper.

Les localités dans lesquelles cette industrie est le plus répandue sont Loulé et ses environs, Tavira, Faro, Castro-Marim, Albufeira etc. etc.

Le produit de ces différens ouvrages est considérable; quelques personnes bien informées, m'ont assuré qu'il surpassait celui des figues, j'en doute cependant.

Outre la consommation qui s'en fait en Portugal; on exporte beaucoup d'ouvrages faits, surtout pour l'Angleterre.

Agave Pitte.

(Agave Americana) Piteira; dans les parties méridionales du Portugal on rencontre communément cette plante; mais dans cette province elle est plus répandu et forme les baies.

De ces feuilles on tire une fibre, blanche; solide, qui est employé à la fabrication d'un grand nombre d'ouvrages, qui remplacent ceux faits avec le chanvre, le lin, et même la soie. Ce sont encore les femmes qui s'occupent de ce travail; elles coupent les feuilles les plus longues, les font macérer pendant quelque temps dans l'eau afin de les ramollir, les battent ensuite pour enlever toute la matière verte, lavent la fibre, la nettoient avec une espèce de peigne à dents de fer, la lavent de nouveau et la font sécher. Cette fibre a une teinte blanc-jaunâtre, on la teint aussi de diverses couleurs, qu'elle prend généralement bien; lorsqu'elle doit être employé à l'état blanc pour des ouvrages délicats, on la passe au soufre, les petits ouvrages consistent en cordons, petits paniers, corbeilles, vases, fleurs etc. etc. avec la fibre non blanchie on fait des cordages très beaux et très forts, mais qui mouillés s'alongent beaucoup. Quelques personnes en ont fait faire des chapeaux qui sont trés fins et très beaux, mais dont le prix est très élevé en raison du travail.

Il n'y a qu'un très petit nombre de femmes qui s'occupent à faire de ces ouvrages appelés Obras de Pitta, et

c'est principalement à Loulé, Lagos et Tavira, qu'ils sont faits. Quelques hommes font des cordages.

Outre la fibre, les habitans coupent en morceaux les jeunes feuilles et les donnent à manger aux bestiaux, lorsque les fourrages viennent à manquer.

Dans cette plante, la tige qui porte la fleur, acquière une grande hauteur qui est de 12 à 15 pieds, avec un diamètre d'au moins six pouces à sa base; cette tige est légère, mais solide et résiste assez longtemps aux pluies; on l'emploie pour soutenir les treilles etc.

Les habitans se servent aussi de la moëlle qui éxiste dans la tige, pour affiler les rasoirs.

Opuntia Vulgaris.

Raquette semelle du Pape (Figueira da India, do Inferno). Cette plante qui prend souvent un accroissement considérable, est moins répandu que l'Agave; elle croit dans les sols pierreux, et est employé pour faire des haies. Les habitans en mangent le fruit qui est très sucré, après en avoir enlevé avec beaucoup de soin, les filamens épineux qui se trouvent sur sa pulpe, et qui sont très dangereux. On donne ce fruit aux cochons, lequel les engraisse dit-on et communique à leur chair une bonne saveur.

J'ai souvent entendu dire, que sur cette plante qui croit non seulement dans cette province, mais dans plusieurs localités du royaume, on devrait cultiver la cochenille.

Ce n'est pas sur l'Opuntia Vulgaris que vit la cochenille, mais sur une variété dite Opuntia Coccinellifer, Nopal, et qui n'éxiste pas en Portugal, à l'état sauvage et même est rarement cultivée.

Caroubier.

(Alfarrobeira). Cet arbre, prend un grand développement, a un beau port, conserve toujours son feuillage qui est d'un vert obscur; il est sans contredit un des plus beaux arbres du Portugal et fait l'admiration de tous les voyageurs qui parcourent la province de l'Algarve, à laquelle il imprime un caractère.

Le Caroubier croit dans les plus mauvais terrains, mais mieux dans ceux qui sont calcaires; il commence sur les

bords de la mer, et c'est dans les régions assez basses qu'il prend son plus grand développement; il aime la chaleur et redoute les vents froids.

On le propage par éclats, boutures, semences; il se propage de lui même, et on n'a plus qu'à le transplanter, mais il est préférable de le semer dans l'endroit où il doit rester, car dans son jeune âge il a des racines fuliformes qui se brisent facilement; on doit surtout employer les semences rendues par les animaux qui mangent son fruit, car elles levènt mieux et rapidement. On peut commencer à greffer les jeunes plants de trois ou quatre ans.

Le bois de cet arbre est dur, compacte, il est employé pour les moulins et les noras, ce qui veut dire, qu'il convient très bien à la fabrication des machines qui doivent être dans l'eau.

Son fruit est mûr au mois d'Août, pour l'avoir on gaule l'arbre, mais assez doucement, car pour peu qu'on touche le fruit, il tombe, on le ramasse, on en forme des tas qui restent exposés à l'air durant plusieurs semaines; pendant ce temps, le fruit éprouve une espèce de fermentation, acquière une couleur plus foncée, se dessèche, en développant une odeur très forte (sui generis) on ne peut le donner ainsi à manger aux bestiaux, car il leurs occasionne des maladies et les fait périr; d'après différens renseignemens je suis porté à supposer, que cette maladie est la même que celle, que chez nous les bestiaux éprouvent lorsqu'ils mangent certains fourrages verts, tels que la luzerne etc. Il y a une fermentation, qui s'établit dans le corps de l'animal et produit une grande quantité de gaz acide carbonique, et un peu sulphydrique, qui gonfle l'animal et le fait périr, si on ne lui porte pas de prompts secours.

A l'époque de la cueillette, on voit poindre déjà les petits fruits verts qui ne seront mûrs qu'un an après, ce qui fait dire dans le pays que cet arbre est toujours couvert de fruits.

Du moment que le fruit a été exposé pendant quelques semaines à l'air, il peut être mangé sans crainte; concassé il est donné en nourriture aux chevaux, aux mulets et aux vaches, il remplace l'orge et l'avoine; la classe pauvre des habitans le mange également, s'en nourrit même, car ce fruit est très nutritif, et renferme une as-

sez grande quantité de matière sucrée; habituellement on ne le mange qu'après l'avoir torrélié; on le torrélie au four, après que le pain est cuit et retiré; pendant sa torréfaction il se développe une odeur particulière, très forte, qui se fait sentir de très loin, et fait reconnaître le grillage de ce fruit; ainsi torréfié il peut se conserver un grand nombre d'années, sans se détériorer, surtout conservé dans un local sec. A cet état les animaux ne le mangent pas, après la torréfaction le caroube possède une saveur douce et un gout particulier, difficile d'être déterminé.

Dans l'Algarve on distingue quatre variétés de caroubiers, qu'il est impossible de reconnaître sans voir le fruit; on les nomme, Mulata, Canella, Galhosa, et de Burro, les habitans ne mangent que les fruits des deux premières variétés; le fruit dit Mulata, à cause de sa couleur jaune foncé, est le meilleur.

On exporte une assez grande quantité de caroubes pour Gibraltar, et les différens ports de la méditerranée.

Avec le figuier, le caroubier est l'arbre le plus utile et le plus productif de cette province. Sa culture quoique répandue, pourrait l'être davantage, et on ne doit pas couper de beaux arbres comme je l'ai vu faire, pour en employer le bois au chauffage.

Les environs de Lagoa, d'Albufeira, le canton de Loulé, celui de Tavira, sont les localités, dans lesquelles on voit aujourd'hui le plus de caroubiers; aux environs de Villa Nova de Portimão, la culture commence à se répandre.

Figuier.

(Figueira). L'Algarve possède un grand nombre de variétés de figuiers, mais il n'a pas les meilleurs; celle de Smyrne qui produit une figue si sucrée, si grande ainsi que d'autres bonnes varietés du Levant, ne s'y trouvent pas.

Dès le mois de Juin on jouit du fruit de certaines variétés; la première et principale est une figue rouge, longue, grande et grosse, juteuse, très sucrée, en un mot excellente, appelée Figo lampo; elle ne peut se dessé-

cher, on la mange ainsi; elle passe rapidement, mais elle est suivi d'un grand nombre d'autres variétés.

Ce n'est que vers le milieu du mois d'août, que murissent celles qui se conservent; on reconnait l'époque à laquelle il faut les cueillir, par l'inclinaison que prend le fruit; la figue qui jusqu'alors se tenait dans une position, sensiblement horizontale, s'incline; on la cueille après que le soleil a commencé à sécher l'humidité de la nuit. Au fur à mesure de la cueillette, on place sur des nattes, au soleil les figues, que l'on couvre pendant la nuit pour qu'elles ne restent pas exposées à l'humidité; on les laisse ainsi sécher au soleil de 4 à 6 jours selon la chaleur et l'intensité du soleil, après on les emmagasine, et on les laisse ainsi jusqu'à la fin de la cueillette, qui dure ordinairement un mois et va jusqu'à six semaines; il parait que les figues emmagasinées, éprouvent une legère fermentation, qui leurs fait du bien; jusqu'à prèsent on n'a fait aucune attention à ce phenomène qui modifie certainement le fruit, et qui poussé trop loin, peut nuire aux qualités des figues. Les habitans ne mangent pas de ces figues pendant ce temps là, ils disent qu'elles font mal, qu'elles échauffent. Cette fermentation, du reste ne dure pas longtemps, mais si les figues sont mouillées, elle continue et détruit entièrement le principe sucré.

Après la récolte, et même vers la fin de celle-ci, on sépare les figues sèches, suivant leur grosseur, et on les emballe en les pressant le plus possible avec les mains, dans des paniers faits de la feuille du palmier nain [ceiras] (5).

Tel est la préparation que l'on fait subir aux figues pour les conserver, mais les personnes soigneuses, avant d'emballer les figues, les lavent puis les font sécher de nouveau au soleil. D'autres, et c'est un très petit nombre, leurs font subir plusieurs lavages qui consistent; après que les figues ont été séchés, puis emmagasinées, à les laver premièrement dans une eau legère de cendres, à les rincer en suite dans une eau très claire, puis à les tremper dans une autre eau, sur laquelle on a versé un peu d'huile d'Olive. En retirant les figues, elles se couvrent d'une très lègère couche

(5) On distingue trois grosseurs de Figues; la première qui est la plus grosse est nommée Figo de Comadre; la 2.me Figo Mercante; la 3.me Figo Chocho.

Les deux premières sont livrées au Commerce, la troisième est consommée dans les habitations des agriculteurs.

d'huile, ce qui leurs donne une couleur agréable; après quoi, on les fait bien sécher au soleil, et on les emballe, en ayant soin de mettre au fond des paniers des feuilles de laurier sauce, et à séparer chaque couche de figues, avec des mêmes feuilles. Les figues ainsi préparées se conservent plus longtemps, et ont un goût plus agréable.

Cette préparation n'est jamais donnée aux figues du commerce; on ne l'emploie que rarement, pour les figues destinées a des présens.

Parmi les variétés de figues que l'on fait sécher, il y a une très remarquable; c'est celle dite Enxario, qui est une figue oblongue, de grosseur moyenne, à peau noire grisatre avec l'intérieur d'un jaune de miel; elle est très sucrée et c'est la plus estimée. Pour mûrir elle a besoin d'être piquée par une espèce d'Ichneumon, c'est cette opération qui est appelé Caprification; pour obtenir ce résultat, on cueille en Juin les fruits du Figuier sauvage (ficus caprificus) qui renferment à cette époque les œufs de l'insecte, on pend quelques unes de ces figues sur les arbres dont les fruits ont besoin d'être piqués. A la fin de Juin les insectes sortent à l'état parfait, vont piquer et déposer leurs œufs dans chaque petite figue, qui prend alors de l'accroissement et mûrit au mois d'août; sans cela ces figues tomberaient de l'arbre, sans être mûres.

L'exportation des figues sèches, est très considérable, et forme la branche la plus importante du commerce de l'Algarve.

Les figuiers sont très répandus; mais parmi le grand nombre de localités, où ils sont cultivés, il faut citer, les environs de Lagos, le plateau entre la rivière de Portimão et celle de Quarteira, Loulé et une partie de son canton, Faro, Tavira et ses environs.

Les ports dans lesquels viennent les embarcations pour le chargement de figues sont: en premier lieu, Villa Nova de Portimão, Faro, puis Lagos.

Outre les figues destinées à l'exportation et qui sont toujours les meilleures, il se trouve une infinité de rebus, que l'on fait fermenter avec de l'eau, pour cette opération, on emploie les figues les plus petites, celles qui murissent trop tard pour être desséchées, celles qui sont avariées par les pluies. Lorsque la fermentation est a peu près terminé, on distille ce produit pour en retirer de l'eau de vie.

Les habitans ne connoissent pas jusqu'à quel point la fermentation doit être conduite, les appareils distillatoires laissent beaucoup à désirer, de sorte que cette eau de vie est toujours de qualité inférieure.

Le feuillage vert du figuier est donné comme fourrage aux bestiaux, et quelques habitans aprés la récolte du fruit, recueillent les feuilles, les font sécher, pour les donner ensuite aux animaux.

La culture du figuier prend de jour en jour un accroissement considérable.

Cet arbre se propage d'éclats qui doivent avoir de deux à trois années et de deux pieds de longueur; on les place dans des trous, dont la terre a été profondément défoncé. Dans les premières années, on en doit souvent labourer le pied; il commence à porter des fruits après quatre à cinq années, et dure un temps infini; j'ai vu des figuiers qui avaient plusieurs siècles.

Dans les nouvelles plantations de figuiers, on y met un certain nombre de (ficus caprificus) parcequ'ainsi, on n'a plus besoin d'en suspendre le fruit aux autres arbres.

Le figuier est un arbre qui souffre peu des variations atmosphériques; mais son fruit peut être détruit par les pluies; ainsi lorsqu'elles commencent dans les premiers jours de Septembre, la récolte est perdue; le premier effet de la pluie est de faire créver la figue, si elle dure peu de temps, le mal n'est pas très grand, mais si elle continue, la figue devient alors aqueuse, n'acquière pas ce dégré de sécheresse nécessaire pour la conservation, et se perd. Ce que les figues ont besoin pour bien mûrir, c'est du soleil, et pas de pluie.

Vignes.

Les Vignes occupent assez de terrains, tant dans la plaine que dans le second système, on en trouve également dans le premier, aux environs de Monchique.

Le raisin est sucré, avec une pulpe fine, un gout délicieux, surtout dans les deux premières parties, malgré cela il ne fournit qu'un vin d'une qualité très inférieure. Certains particuliers dit-on, font du bon vin, je n'en doute pas, mais la généralité du vin qui se fabrique, est mauvais; aussi les habitans des hautes montagnes qui n'ont pas de

vin de leur cru, en vont chercher dans l'Alemtejo, parceque le vin de cette province est supérieur à celui de l'Algarve. Un grand nombre de propriétaires laissent une partie du raisin se dessécher sur pied, le coupent ensuite, et le font sécher au soleil, pour le vendre comme raisin sec; ce raisin sec est bon, mais a le grain un peu petit ce qui lui attire de la défaveur; cependant on en exporte une assez grande quantité.

Les vendanges commencent dans la Beira-mar, dans les premiers jours de Septembre, et dans les montagnes à la fin du même mois. Ce qui rend le vin faible est l'eau que les vignerons mettent dans la vendange, la quantité en est de deux à trois almudes par pipe.

Olivier.

Cet arbre n'appartient pas seulement à cette province, car il est commun à tout le Portugal, et c'est même dans les provinces de l'Alemtejo et de l'Estramadure qu'il est le plus répandu. Ce que je vais dire ici de l'Olivier, s'applique à tous ceux du Portugal.

L'Olivier est généralment en mauvais état, sa culture est négligée, la cueillette du fruit se fait mal, au lieu de prendre les olives à la main, on gaule sans soin, et on casse les jeunes pousses, de sorte qu'il n'y a réellement de récolte que tous les deux ans. On sàle en suite l'olive, on l'entasse, elle reste dans cet état pendant un temps plus ou moins long, fermente, pourrit quelquefois, et c'est avec de pareilles olives que l'on prépare l'huile, la fabrication de l'huile est très arrierée; de sorte que tout contribue à obtenir une huile dont la saveur ne rappele plus celle de l'olive, et en outre on en retire une quantité bien inférieure à celle que l'on pourrait avoir. Depuis quelques années cependant, la culture de l'olivier, la préparation de l'huile ont subies de grandes améliorations, surtout dans l'Estramadure.

L'Olivier n'est pas aussi répandu en Algarve, qu'il devrait l'être, on le voit dans la beira-mar, principalement entre Villa Real et Tavira, où il y a d'assez grandes plantations, puis dans les vallons du second système; dans le premier il est beaucoup moins commun et souvent il n'existe pas.

Dans cette province la cueillette commence dans la première quinzaine de Novembre.

Amandier.

Quoique cette province ne soit pas la seule où l'on cultive l'Amandier, c'est celle qui en renferme le plus.

Les amandes forment une petite branche de l'exportation.

L'Amandier se trouve dans la beira-mar, mais c'est surtout dans le premier chainon du système fico-ceratonique, qu'il est le plus cultivé; aux environs de Loulé, S. Braz, Monte Figo, on le voit en grande abondance.

Il y a plusieurs variétés d'amandes douces; les unes à coquille mince, facile à casser entre les doigts sont appelées, Amendoas de Coca et Molar; les autres à enveloppe dure, sont dites, Durazio et Bico de Passarinho; celles-ci sont cassées et on en exporte les amandes. On rencontre également des amandes amères.

L'Amandier ne demande aucun soin pour sa culture, il n'aime pas les grandes élévations; il fleurit en Décembre et au commencement de Janvier; en Juin l'amande n'est déjà plus laiteuse, et fin Août, elle est entièrement mûre et bonne à conserver.

Arbousier.

(Medronheiro). Cet arbuste est fort joli, tant par son port, que par son feuillage, ses fleurs et son fruit. On le trouve dans les parties les plus abruptes de la serra, il n'est pas difficile sur le terrain, mais aime l'humidité. Son fruit mûrit en Octobre, il est alors d'un beau rouge il a une saveur aigresette; les pluies d'Automne achèvent sa maturité et le font tomber, c'est alors qu'on le ramasse, pour le faire fermenter, et on en retire une eau de vie d'un goût assez agrèable.

L'arbousier est très commun dans cette province, il fleurit à la même époque que la maturité de son fruit. Sur les flancs de la Serra da Picota, cet arbuste acquière un grand développement et ses fruits deviennent de la grosseur d'une noix ordinaire.

Chênes Kermès.

(Carrasqueiro). Cet arbuste est intéressant par l'insecte qui se développe sur les feuilles, et donne la belle couleur, nommée Kermès. Le chêne Kermès éxiste dans une grande partie du Portugal, mais se trouve plus répandu dans cette province qui livrait selon Pline, le plus beau Kermès connu.

Sa récolte autrefois considérable est aujourd'hui abandonnée, cela tient non seulement à l'incurie des habitans, mais à l'introduction de la cochenille qui lui a porté un coup fatal.

Cependant on ne devrait pas abandonner le Kermès, car quoique moins riche que la cochenille en matière colorante, quoique sa couleur ne soit pas tout à fait aussi belle que celle de celle-ci; son prix est très inférieur, et par conséquent le Kermès peut entrer en concurrence avec la cochenille, surtout dans un pays où il peut être récolté.

Chêne à glands doux.

(Azinheiro). Ce chêne n'est pas ici, aussi répandu que dans la province voisine. Son fruit est donné aux cochons; son bois sert à faire les essieux et les rayons des roues, ainsi que les ouvrages qui nécessitent un bois dur et fort.

Chêne liège.

(Sovereiro). Quoique cet arbre soit commun dans l'Algarve, il n'acquière pas cependant un grand développement, parceque les habitans loin de le soigner, l'abiment; aussi la plus grande partie du liège employé dans les pécheries, est tiré de l'Alemtejo.

Murièr.

(Amoreira). Les muriers sont en petit nombre, on a abandonné leur culture, on dit qu'autrefois, il y en avait beaucoup, et qu'il existait des magnaneries; aujourd'hui on élève plus le ver à soie; il serait bon de tenter quelqu' expérience à ce sujet, quoique le climat du Portugal soit

changeant, ce qui occasionne certaines maladies aux vers à soie.

Arbres, généralement nommés, arbres fruitiers.

Les orangers se montrent au bord de la mer, et on les remontre encore à une grande hauteur, pourvu qu'ils aient de l'eau. A Monchique on en voit beaucoup, mais dans cette localité les Oranges mûrissent plus tard que dans les parties inférieures; ainsi en Juin il n'y a plus d'Oranges dans le bas Algarve, tandis qu'elles viennent de commencer à Monchique. Ce que je dis des Oranges s'applique aux Pêches, Poires, Pommes etc. etc.

Ces fruits sont surtout en abondance dans les localités qui se trouvent sur la jonction de la plaine avec le second système, et dans les premiers chainons de ce système; les hautes montagnes en sont dépourvues, sauf Monchique qui produit les fruits les plus savoureux de l'Algarve; sous ce rapport, Monchique se rapproche beaucoup du Nord du Portugal.

Pour les fruits on doit citer Monchique, puis Loulé, Tavira, Faro, Lagos etc. etc.; mais ce n'est que dans la première localité que j'ai vu le Fraisier croître à l'état sauvage.

Chataigniers.

A Monchique on voit de belles forêts de chataigniers, qui prennent un développement considérable; j'en ai vu au site dit Melão, quelques uns qui avaient une grosseur remarquable, j'en mesurai plusieurs; un avait 37 palmes de circonférence et beaucoup de 18 à 25 palmes.

Les habitans mangent la chataigne qui est petite. Le bois est employé dans cette localité pour tous les ouvrages de charpenterie et de menuiserie. On en transporte dans les autres parties de l'Algarve, et même dans l'Alemtejo.

Le Chataignier se trouve encore dans plusieurs autres endroits des hautes montagnes, principalement près de Caxopo, mais ici il ne forme pas forêt.

Pins.

Il n'y a pas longtemps on voyait encore des forêts de Pins; aujourd'hui il n'existe pas une étendue de terrain couvert de cet arbre, qui méritat ce nom, on rencontre çà et là quelques petits bois très clair semés, et généralement formés du Pinus Pinea (pin comestille) pinho manso; le Pinus Sylvestris est rare.

Je ne m'étendrai pas davantage sur les plantes utiles, quoiqu'elles soient en grand nombre, tels que le sumac, la ricin, le tournesol etc. etc., je terminerai ce paragraphe en disant quelques mots sur les céréales et les plantes alimentaires.

Dans cette province, comme dans tout le royaume de Portugal, l'agriculture est arriérée; le laboureur compte sur la fertilité du sol aidé par un climat délicieux.

La partie Ouest de l'Algarve produit du blé qui manque dans l'Est; dans cette partie on récolte de l'orge. Dans les montagnes on brule les broussailles, et sans tirer les racines, on laboure la terre au moyen d'une espèce de houe, et on sème; l'année suivante on brule une autre partie, ainsi de suite, et on ne retourne au premier endroit que dix ans après, et même plus tard.

Dans toutes les localités où les habitans peuvent facilement avoir de l'eau pour les irrigations, on voit les cultures de maïs et de haricots. Aux environs des villes les légumes sont en abondance. Les pommes de terre sont trop peu cultivées.

Les Prairies artificielles n'existent pas, et on ne fait pas attention aux pâturages naturels, je dois citer une herbe nommée Morraça (Paspalum Cynosuroides de Brotero) qui croit dans les ilots boueux, accumulés par les eaux de la mer, mais qui ne sont pas couvers par la marée; les endroits où croit cette herbe, sont appelés Murraçaes.

La Morraça est donné aux chevaux, on la vend dans plusieurs villes de l'Algarve, cette herbe se trouve dans d'autres parties du Portugal.

Aux bords des petites rivières près de la mer, on sème du riz; c'est principalement à Aljézur que cette culture se fait; l'année dernière on en a commencé une très considérable sur les bords de la Quarteira.

§ III.

Animaux.

—

Mammifères.

L'Algarve ne renferme qu'un petit nombre d'animaux sauvages ; on rencontre des loups, des sangliers, dans les parties élevées des serras. Les renards sont assez communs, surtout dans les montagnes du second système ; les lapins sont très nombreux, comme dans toutes les autres provinces.

Les animaux domestiques sont, le cheval qui n'est pas d'une grande taille, et qui s'éloigne beaucoup par les formes de son congénère de l'Andalousie, le mulet qui est grand et fort, un grand nombre d'ânes mais qui ne sont pas aussi beaux que ceux des autres provinces.

Sur les montagnes errent de nombreux troupeaux de chèvres, d'une taille moyenne, et à petites cornes ; avec elles paîsent des moutons d'une race dégénerée et à toison noir.

Dans certaines localités appartenant principalement aux montagnes, et sur le versant Nord, on élève une grande quantité de cochons.

Oiseaux.

La zoologie est analogue à celle des autres provinces, particulièrement à celle de l'Alemtejo.

Les oiseaux de rapine sont peu nombreux et de petite taille, l'aigle n'y existe pas comme on veut bien le dire.

Les oiseaux de rivage et aquatiques y sont moins nombreux, moins variés que sur les autres fleuves du Portugal.

Près de Castro Marim se promenent des cigognes blan-

ches; sur les bords des rivières, à leur embouchure dans la mer, on aperçoit une petite espèce de grue à plumage blanc et que je n'ai vu que dans cette province, elle se trouve le plus souvent sur les bords du Portimão.

Les guepiers d'Europe sont nombreux dans la plaine, ainsi que les loriots dans les montagnes où croissent les figuiers.

Les perdrix s'y trouvent en quantité immense, elles occupent les versans des coteaux, principalement celui qui touche à l'Alemtejo, et la Cumeada do Pereirão. La caille au contraire se trouve sur le versant Sud et dans la plaine.

En hiver la bécasse arrive dans les parties boisées et basses des montagnes; et sur les rivières près de la mer, s'abattent des troupes innombrables de canares sauvages.

Parmi les oiseaux domestiques, la poule est très commune, elle est petite, maigre, mais à bon marché; le canard est rare et le dindon si répandu dans les autres provinces n'est pas commun dans celle-ci.

Reptiles.

Les reptiles sont peu nombreux, parmi les serpens, on trouve une couleuvre noire, à raies blanches paraissant satinées, et longitudinales; elle atteint cinq a six pieds de longueur, rarement au delà, et sa grosseur moyenne est d'un pouce et demi à deux pouces. On ne doit pas ajouter foie, à ces énormes serpens dont parlent les habitans, et qui auraient de 10 à 15 pieds de longueur, avec six à huit pouces de grosseur.

La famille des lézards est représenté par un grand nombre de variétés; depuis le beau lézard occellé qui atteint deux pieds de longueur, jusqu'à une petite variété rosâtre qui n'a que quatre pouces.

Le Gecko commun (osga) se montre dans les endroits sombres et même dans l'intérieur des maisons; cet animal cause de grandes frayeurs aux habitans, qui le regardent comme très venimeux.

J'ai cherché en vain sur les bords de la Guadiana le Caméléon qui existe dit-on en Andalousie.

Poissons.

Les côtes du Portugal sont très poissonneuses, on trouve quantité, qualité et variété. Il serait trop long et au dessus de mes forces, d'énumérer tous les poissons; d'autant plus que jusqu'à présent, il n'y a pas eu d'ouvrage sérieux qui en donne une monographie. Je citerai seulement les principaux: le turbot, une grande variété de dorades, le rouget, le poisson St. Pierre, l'alose, les sardines en grande quantité, les petits maqueraux, l'espadon, les merlus qui sont très grands etc. etc.; enfin le thon dont la pèche ne se fait que sur la côte Sud de l'Algarve.

Pèche du Thon.

D'anciens manuscrits portugais rapportent, que jusque vers l'an 1420, on péchait la baleine dans la baie de Lagos, et que ce fut par suite de l'absence de ce cetacé, que fut introduit la pèche du thon (6). Cette pèche, durant un siècle fut dans un état florissant, ensuite elle tomba en décadence, au point d'être, de nos jours réduite à peu de chose.

Suivant le manuscrit que j'ai cité, le droit sur cette pèche, rapporta dans le premier siècle une moyenne de 40 à 45 contos de réis chaque année, 250 à 280,000 f. plus tard on loua à forfait le droit de la pèche, ainsi:

en	1586	pour	30 contos	=	187,500 f.
—	1602	—	23 contos	=	143,750 f.
—	1613	—	17 contos	=	106,250 f.
—	1626	—	8:500$	=	53,125 f.
—	1656	—	2:597$	=	16,231 f.
—	1668	—	1:170$	=	7,320 f.
—	1699	—	»:500$	=	3,125 f.
—	1703	—	»:600$	=	3,750 f.
—	1716	—	»:700$	=	4,375 f.

(6) Noticias sobre as Almadravas do Reino do Algarve, manuscrito 1721. Notices sur les Madragues. Les Madragues furent établies en 1440, sous le règne de D. Duarte, par des Siciliens; lesquels après la perte de la pèche de la Baleine dans la Baie de Lagos, avaient commencé à faire des expériences sur celle

En 1773 on exempta de droit le poisson séché et salé, ce qui dura jusqu'à 1838.

Insectes.

L'entomologie du Portugal est très variée, et l'Algarve renferme un certain nombre d'espèces appartenant à l'Afrique, la plupart des espèces n'ont pas été jusqu'ici décrites, aussi ne citerai-je que l'abeille.

Les habitans possèdent une grande quantité d'abeilles, qui vivent dans des ruches faites avec l'écorce du chêne liège, et qui fournissent beaucoup de cire et de miel qu'on exporte. Le gout de ce miel est assez agréable, mais il a une odeur forte, due probablement à la grande quantité de plantes aromatiques, qui éxistent dans les montagnes et qui servent à la nourriture de ces insectes.

Les ruches éxistent dans toutes les parties des montagnes, mais principalement à l'Est. Le meilleur miel est produit par les abeilles qui sont dans la plaine.

Crustacés et Mollusques.

Parmi les Crustacés et les Mollusques, je ne citerai que ceux qui sont abondants. Les Langoustes (Lagostas), les Crabes qui sont assez petits (Caranguejolos), les Crevettes (Camarões), les Huitres (Ostras), qui formaient anciennement des bancs considérables (7). Différentes espèces de Moules (Mexilhão), de grandes quantités d'Anatifes (Perceve), la Carde Sourdon (Berbigão) etc. etc.

---

du thon, sous la royauté de D. Fernando. D. Duarte fit en 1440 un contrat avec eux, aux conditions suivantes; qu'ils paieraient au trésor royal, un droit de $\frac{1}{10}$ pour les thons et de $\frac{40}{100}$ pour les sardines. Que le sel nécessaire a la salaison, leur serait vendu au prix du revient à la saline, en outre qu'ils ne paieraient pas d'autre droit pour la vente et l'exportation du poisson etc.

(7) Sur les bancs d'huitres, voici ce que j'ai trouvé dans un manuscrit écrit en 1577.

En 1571 on découvrit à deux lieues en mer, en face de la côte de Tavira, un banc d'huitres, si considérable, que les pêcheurs le comparaient à une grande serra. On pêcha des huitres pendant une année, à la fin de laquelle survint un ouragan terrible, qui couvrit de sable, le banc d'huitres, et empecha la continuation de cette pêche. Pendant cette année les pêcheurs ne s'occupaient que des huitres, ne prenant aucun autre poisson, et allaient les vendre en Castille.

Les habitans de la côte, et d'une partie des serras voisines, en font une consommation immense.

Corail.

Pour terminer, l'histoire des animaux, je dois dire qu'à l'époque à laquelle on péchait la Baleine, on s'occupait aussi de la pèche du Corail; il parait même qu'on la faisait encore au seizième et dixseptième siècle. Au commencement de celui-ci, on fit à ce sujet quelques tentatives, qui n'eurent aucun résultat. De temps en temps cependant, les pécheurs en trouvent quelques morceaux, et un d'eux m'a assuré en avoir trouvé dans ses filets un très beau morceau, qu'il alla vendre à Faro, pour la somme d'une monnaie d'or. (30 f.).

CHAPITRE SIXIEME.

Description des villes et des principaux villages de la Province; Population relative et absolue; Industrie, Commerce, Mœurs et usages des habitans.

§ I.

Villes et principaux villages (8).

Albufeira.

Cette petite ville, est située partie dans un ravin, partie sur des rochers à pic qui bordent la mer, au fond d'une petite baie formant rade foraine, à 5 lieues O. de Faro; population 3500 habitans; c'est l'ancienne Baltum. Cette ville a beaucoup souffert durant la guerre civile de 1832 à 1836, son territoire est fertile, il produit des céréales, des fruits, des caroubes, mais en quantité moindre que les cantons environnans; Albufeira est chef lieu de canton. Parmi les villages qui lui appartiennent, je citerai *Boliqueime* à 2

(8) Je suis l'ordre alphabétique, pour la description des villes et bourgs; et je cite les villages, à l'article de la ville à laquelle ils appartiennent. Les populations sont celles données par le recensement de 1843, et qui m'a été communiqué par Mr. Franzini.

petites lieues N, Est, avec 2500 h.tans ; et *Paderne* à 2 lieues Nord Nord Est; ce village est bati sur le flanc NO, d'une montagne assez élevée, près d'une belle plaine généralement mal cultivée, population 1450 h.tans ; à une demie lieue S de ce village, se trouvent les ruines d'un chateau célèbre élevé par les Maures.

Alcoitim.

Ce bourg, chef lieu de canton, est bâti en amphitéatre sur le bord de la gorge, dans laquelle coule la Guadiana; il est en partie entouré de vielles et faibles murailles, qui remontent au temps des Maures, il en est de même de son chateau fort qui tombe en ruines; il a un aspect triste. Ses environs sont peu fertiles, à l'exception des ravins bordans le fleuve et du vaste plateau qui s'étend plus à l'Ouest; population 2140 h.tans. Le canton d'Alcoitim ne s'étend que sur l'Ouest, et le plateau dit Cuméada do Pereirão lui appartient en grande partie; parmi les villages situés sur ce plateau, je citerai: *Martim-Longo* qui en est le principal; population 1855 h.tans. Ce plateau produit beaucoup de blé, on n'y rencontre aucun arbre, l'eau potable y est rare.

Aljézur.

Chef lieu de canton; petit bourg très peu important. Il remonte au temps des Maures, on y voit encore des pans de muraille qui appartenaient au chateau. C'est un endroit pauvre, d'un aspect triste, dont les maisons très mal baties, sont situées en amphithéatre sur le versant rapide de la montagne dite Serro das Moz, sur la rive gauche d'un ruisseau appelé, rivière d'Aljézur; le climat est très malsain, les fièvres y sont permanentes; sa population est de 1807 h.tans. A l'Est du village il y a une vallée fertile qui produit du blé, du mais et des haricots, sur les bords de la rivière près de la mer, on récolte du riz.

D. Francisco Gomes, évèque de l'Algarve, voulut faire passer la population plus à l'Est à cause des fièvres; il

fit construire une église sur une petite éminence à $\frac{1}{2}$ lieue du village, afin d'attirer les habitans; mais ses espérances furent frustrées, car ceux-ci restèrent dans leurs anciennes demeures, en proie aux maladies.

Castro-Marim.

Chef lieu de canton, petite ville ancienne batie à la jonction de la plaine et des montagnes, autour d'une petite éminence dont le sommet est occupé par un chateau fort, avec bastions, en assez bon état; à $\frac{1}{4}$ de lieue de la Guadiana sur la rive droite, un petit bras de ce fleuve arrive près de la ville. Castro-Marim est laid, fort mal bati; cette ville fut la résidence du grand maitre de l'Ordre du Christ, lors de son établissement en Portugal. Sa population est de 3100 h.tans; tout près il y a des salines; son territoire est peu productif, on y récolte un peu de blé, et quelques fruits, tels que l'olive, des oranges et des citrons.

Le canton de Castro-Marim, ne renferme qu'une petite population, je citerai le Village de *Azinhal* à deux petites lieues N, N, Est de Castro-Marim, et une demie de la Guadiana; ce village est déjà dans les montagnes, bati sur une élevation de laquelle on jouit d'une vue étendue; sa population est de 1121 h.tans.

Faro.

Capitale de la province, résidence du gouverneur civil, évéché; ville située dans une plaine sableuse sur le bord d'un petit bras de mer, appelé rivière de Faro, laquelle est formé d'un grand nombre d'ilots, de bas fonds, et sépare la terre ferme d'une petite ile qui est a une lieue Sud. Cette ville est ancienne, elle remonte au temps des Maures; actuellement elle n'est pas jolie, ne possède aucun monument remarquable; l'évéché y fut transféré de Silves en 1577. Les environs sont bien cultivés et produisent une grande quantité de légumes, les arbres n'y sont

pas très répandus. A l'Ouest sur les bords de la rivière, il y a des Salines. En été on ressent a Faro une très forte chaleur. Cette ville manque d'eau, car les habitans boivent celle des puits : la population est de 6900 h.tans. Faro est à 33 lieues Sud Sud Est de Lisbonne.

Estoi.

Parmi les villages du canton de Faro, je citerai Estoi et S. Braz d'Alportel. Le premier est un grand village, situé sur le versant Sud du premier chainon de montagnes, à une lieue Nord un peu Est de Faro. Au milieu du village il y a une source abondante, qui sort au niveau du sol, et fournit une eau excellente. Ce village est entouré de jolies propriétés remplies d'arbres fruitiers. Sa population, y compris les fermes environnantes est de 3322. Tout près on trouve les ruines d'anciens édifices, qui sont considerés par les antiquaires, comme les vestiges d'Ossonoba.

S. Braz d'Alportel.

Autre village dans la même direction qu'Estoi, à une lieue de celui-ci et à deux lieues de Faro, dans un plateau montagneux, qui produit du vin, des oranges, des figues et quelques caroubes; ce village est très propre, possède une église assez jolie, qui est une paroisse à laquelle appartient un grand nombre de hameaux, assez distans les uns des autres. La population de la paroisse est de 5317 h.tans.

Lagoa.

Chef lieu de canton : bourg situé dans une plaine élevée, très fertile et bien cultivée, qui produit toutes les variétés de fruits qui existent dans la province. Sa population est de 3950 h.tans, c'est une des plus riches de l'Algarve. Lagoa est à trois petites lieues Sud de Silves, et à une Est de Villa Nova de Portimão.

Le canton de Lagoa renferme un territoire fertile, avec un grand nombre de villages, de hameaux et de fermes, parmi les quels je citerai, *Estombar* village à un quart de lieue Ouest un peu Nord de Lagoa. C'est l'Abanabece des Maures, et quelques antiquaires le regardent comme étant bati à l'emplacement de l'ancienne Ossonoba, sa population est de 1650 h.tans. Ferragudo, village de pécheurs, sur la rive gauche du Portimão à son embouchure. Mexilhoeirinha dont je parlerai, Porches etc. etc.

Lagos.

Lacobriga des Romains, n'a rien qui rappele son ancienneté. Cette ville chef lieue de canton, est batie en amphithéatre sur la rive droite de la petite rivière du même nom, à son embouchure dans la mer, à la partie Ouest de la baie dite de Lagos; elle est à peu près entourée de murailles, mais qui ne pourraient résister pendant quelques temps à l'action de l'artillerie; les rues sont généralement laides, et pour la plupart non pavées. En sortant par la porte de Portugal, à quelques centaines de pas, on trouve un beau pont de onze arches, sur lequel on traverse la rivière.

Les environs de Lagos, sur l'Ouest, sont bien cultivés, on voit de belles proprietés, couvertes de vignes et de figuiers; on y récolte des céréales, en plus grande quantité, que nécessite la consommation, il y a abondance de fruits et de légumes; cependant on fait venir les oranges de Monchique.

En remontant la rivière on trouve des salines. Jusqu'au milieu du dix-huitième siècle Lagos fut capitale de l'Algarve, et résidence des capitaines généraux ou gouverneurs de la province; elle est à 11 lieues Ouest de Faro, et 37 $\frac{1}{2}$ lieues de Lisbonne. Sa population est de 7,820 h.tans.

Loulé.

Chef lieu de canton, ville située dans une vallée assez large, entre les premiers chainons de montagnes à deux lieues Nord Nord Ouest de Faro; selon mon opinion c'est la ville de l'Algarve la plus agréable dans laquelle on puisse demeurer; elle remonte au temps des Maures, car on y voit encore les ruines d'un certain nombre de tours carrées.

Les environs de cette ville, même a une distance d'une à deux lieues, sont bien cultivés; la végétation y est fort belle, les fruits de toute espèce, et délicieux, y abondent, le climat est tempéré, l'eau est très bonne et en quantité, le commerce de cette ville est considérable; la population qui s'accroit d'une manière rapide est de 11372 h.tans, et par conséquent c'est la localité la plus populeuse de l'Algarve.

Alte.

Le canton de Loulé, est le plus étendu de la province, car il touche à la mer, et à l'Alemtejo: parmi les différentes populations je citerai Alte, 3 lieues Nord Ouest de Loulé, village bati sur les bords d'un gros ruisseau, au milieu des montagnes. Dans ce village on fabrique beaucoup de cordes de sparte, et on élève une grande quantité de porcs; ce village forme une paroisse à laquelle appartiennent beaucoup de hameaux remarquables par la culture, entre autres à l'Est les deux Benafins, et au Sud l'Espargal sur la serra de ce nom, qui est le point le plus élevé où les figues peuvent se dessécher. Près d'Alte on voit un beau verger dit Pomar da Mina, avec un grand nombre d'orangers qui produisent des oranges très grosses et très bonnes. La population entière de la paroisse est de 2600 h.tans.

Ameixial.

Village bati sur le versant Nord de la serra, duquel on aperçoit la tour de Beja distante de 12 lieues. Ce village est petit, et forme une paroisse renfermant un grand nombre de hameaux. Il est à 5 lieues N, Nord Est de Loulé; sa population est de 919 h.tans.

Salir.

Autre petit village, composé de maisons éparses à deux lieues Nord de Loulé; on y trouve les vestiges d'anciennes fortifications des Maures. Ce village forme paroisse dont la population est de 2300 h.tans; dans ses alentours, il y a plusieurs petites plaines et vallées fertiles bien cultivées.

Querença.

Je ne cite ce village que parcequ'il forme paroisse; l'Eglise batie sur une éminence, est seulement entourée de quatre maisons, et la paroisse se compose de hameaux épars, dont le principal est celui dit de Tor.

Querença est à une lieue et demie Nord Nord Est de Loulé; la population de la paroisse s'élève à 1,009 h.tans.

Monchique.

Chef lieu de canton, bourg situé sur le versant Est de la Foya, dans la vallée dite de Monchique. Le climat y est délicieux. Pendant l'été, on n'y ressent pas cette grande chaleur qui éxiste dans les autres parties de la province. Les chataigniers y forment de magnifiques forêts; les eaux sont abondantes et très bonnes; la vallée est bien cultivée et produit toute espèce de fruits qui sont savoureux, mais qui mûrissent beaucoup plus tard que dans les parties inférieures. Les figues n'y acquièrent jamais ce degré de maturité nécessaire à leur conservation.

Ce bourg est à 4 lieues Nord Ouest de Silves et a 5 lieues Nord un peu Est de Lagos. Sa population est de 3846 h.tans.

Le canton de Monchique renferme peu de villages, mais un grand nombre de petits hameaux.

Marmelete.

Village à deux lieues Ouest de Monchique, sur le versant O de la Foya, avec 1694 habitans.

Alferce.

Autre village à 1 lieue N, Nord Est sur le versant Nord de la Picota; sa population est de 345 h.tans.

Banho.

Le hameau dit Bains de Monchique, est à une lieue Sud.

Olhão.

Cette petite ville aujourd'hui chef lieu de canton, dâte d'une époque peu ancienne; elle s'est accrue d'une manière rapide et s'augmente de jour en jour. Elle est à une lieue Est de Faro, située sur un petit bras de mer appelé Canal d'Olhão, qui sert de port; sa population est composée de marins et de pêcheurs, qui sont les plus intrépides et les plus habiles de l'Algarve et même de tout le Portugal. Sa population est de 6792 h.tans. Aux alentours d'Olhão il y a beaucoup de vignes et peu d'arbres.

Dans le canton d'Olhão je citerai, le village de *Moncarapaxo* à une lieue $\frac{1}{2}$ Nord Est de cette ville, et qui est assez considérable; il est bati au pied du versant Sud d'une montagne du même nom; sa population est de 3652 h.tans.

Sjlves.

Ancienne capitale des Rois Maures, remarquable autrefois par son commerce et son étendue, n'offre aujourd'hui que des ruines, et est une des villes les moins populeuses de la province. Jusqu'en 1577, elle fut le siège épiscopal; aujourd'hui c'est un chef lieu de canton; elle a 3461 h.tans.

Elle est à 7 lieues Nord Ouest de Faro, et cinq Nord Est de Lagos; batie en amphithéatre sur le versant Sud d'une petite élevation, sur la rive droite de la rivière dite de Silves, qui se jette dans le Portimão à deux lieues Sud Ouest.

Cette rivière portait autrefois des embarcations assez

fortes, aujourd'hui les sables encombrent son lit, et à marée haute ne donnent passage qu'à de faibles batimens.

Des anciens édifices Mauresques, il ne reste que le chateau qui est en ruines; ce chateau fort se compose d' un grand nombre de tours inégales, les unes creuses, les autres plaines, et reliées entre-elles par des murailles. Dans le sol du chateau on trouve beaucoup d'orifices, qui conduisent à des chambres souterraines, servant autrefois de magasins; presqu'au milieu se trouve une magnifique citerne, batie pour recevoir et conserver les eaux pluviales; ce réservoir est bien conservé, et dans les derniers temps il a été restauré.

Cette citerne est construite de la manière suivante: elle est formé un peu audessus du niveau du sol, d'une terrasse avec voutes, pour recevoir l'eau de la pluie; cette terrasse est supportée par des piliers formant neuf arches qui sont au dessous du niveau du sol, et constituent la citerne qui est un rectangle de 18m.,40 sur 15m. On y descend par 25 escaliers, dont 3 dehors et 22 en dedans; sa profondeur au dessous du niveau du sol est d'environ 5 mètres. Le fond est bien dallé; les parois sont faits avec soin, et ce réservoir conserve parfaitement l'eau; lorsque je le visitai il avait 18 pouces d'une eau assez bonne. Sur la terrasse il y a plusieurs orifices par lesquelles passe l'eau de pluies, et d'autres pour donner de l'air à la citerne. La contenance de ce réservoir est d'environ 1,215,000 litres d'eau (2856 pipes).

Le climat de Silves est malsain pendant l'été; les fièvres s'y font sentir avec force. Ses environs sont fertiles, à l'Ouest et à l'Est ils produisent beaucoup de céréales, au Sud des fruits et du vin, sur le Nord ce sont des montagnes élevées et presque intransitables.

Le canton de Silves renferme un grand nombre de villages riches.

Algoz.

Grand village à deux lieues Sud Est de Silves, bati dans un vallon sur le versant du premier chainon; il y a beaucoup de vignes, et dont le fruit mûrit au commencement du mois d'août. Sa population est de 2270 h.tans.

Alcantarilha.

Grand et beau village situé sur une éminence à 2 lieues Sud Sud Est de Silves, son territoire est bien cultivé et abonde en fruits; ce village fut plusieurs fois pillé par les Maures, depuis leur expulsion de l'Algarve. Population 2,614 h.tans.

S. Bartholomeu de Messines.

Village à deux grandes lieues Nord Nord Est de Silves, sur le flanc d'une élevation escarpée du nom de Penedo grande de S. Bartholomeu, ses alentours sont fertiles en céréales; à une demie lieue Est se trouve le petit village de Messines, qui fut fondé dit-on vers l'an 1500 par des Siciliens originaires de Messines.

La population de la paroisse de S. Bartholomeu, qui est très étendue, est de 4151 h.tans.

Tavira.

Ville assise à la jonction des montagnes avec la plaine; sur les bords de la rivière Asseca, qui forme un petit port à une lieue de son embouchure; la rivière divise la ville en deux parties, réunies entre-elles au moyen d'un beau pont en pierre composé de sept arches.

Tavira a d'assez belles rues, et sur le bord de la rivière, une jolie place où est situé l'hotel de ville avec arcade; à un des angles de cet édifice, on voit sculpté sur la pierre une tête d'homme, qui représente, dit-on, le conquérant Portugais qui prit cette ville sur les Maures.

Selon plusieurs écrivains cette ville est l'antique Balsa, elle n'a rien conservé de cette époque; mais moins anciennement elle a appartenu aux Maures, comme on le voit par un grand nombre de tours encore debout; l'église S.te Marie était dit-on une mosquée.

Aujourd'hui Tavira est chef lieu de canton, résidence d'un gouverneur militaire de la province et siège d'une division militaire; elle possède un hôpital. Cette ville est avec Loulé l'endroit le plus agréable.

Dans les environs on jouit d'une belle vue, et on trou-

ve un grand nombre de propriétés bien cultivées; les oliviers y sont nombreux ainsi que les caroubiers, les figuiers et les autres arbres à fruit, mais les céréales manquent; c'est dans son canton que l'on recueillait le plus de Kermès; cette ville exporte de l'huile et des fruits; elle est à quatre lieues Est de Faro et à 40 de Lisbonne; sa population est de 8115 h.tans.

Fuséta.

Parmi les populations qui appartiennent à ce canton je citerai Fuseta, à deux lieues Ouest Sud Ouest de Tavira, village situé sur un petit bras de mer qui lui sert de port, prés de la barre dite de Fuseta, et qui donne entrée à des embarcations portant 2,000 arrobas; sa population est composé de pècheurs et renferme 1250 h.tans. Son sol est comme celui de Tavira couvert de vignes et d'arbres fruitiers.

S.to Estevão.

Petit village, à une lieue Ouest de Tavira; formant paroisse, avec un grand nombre de hameaux épars. Population de la paroisse 1820 h.tans.

Caxopo.

Village, petit, mal bati, sur le versant élevé, Nord de la crête dite Cuméada da Foupana, il renferme des sources d'eau ferrée; dans les environs au fond des gorges, on voit de beaux chataigniers; population de la paroisse 1410 h.tans, il est à quatre lieues Nord un peu Ouest de Tavira.

Villa do Bispo.

Ce chef lieu de canton, n'est qu'un village d'un aspect triste avec des maisons pour la plupart construites en terre; situé sur une éminence au pied du plateau Ouest de la Serra Espinhaço do Cão, à 5 lieues Ouest de Lagos et deux lieues Nord Est du Cap St. Vincent.

Son territoire est très fertile en céréales et lui a valu le nom de grenier de l'Algarve; on n'y voit presque aucun

arbre à cause des vents qui s'y font sentir avec violence, à un $\frac{1}{4}$ de lieue Sud il y a une fontaine abondante de bonne eau; la population de la paroisse de Villa do Bispo, y compris Sagres et différentes fermes, est de 1617 h.tans.

Le canton de Villa do Bispo, est en partie formé du territoire nommé généralement Cap St. Vincent; il renferme des petits villages et je citerai la très petite population qui a conservé le nom de Ville de Sagres.

Sagres.

Fondé, dit-on, par l'Infant D. Henri en 1419, sur une presqu'ile à pic sur la mer, renferma, une population assez considérable; il ne reste rien aujourd'hui qui rappele son antiquité, et les constructions qui existent actuellement sont assez modernes; elles consistent en une muraille avec redoute au centre, placée, dans la partie qui est du coté de la terre, et fermant ainsi la presqu'ile, dans l'intérieur il y a des batimens servans de logement au gouverneur, et au petit détachement de troupes. On dit que la maison du gouverneur fut faite sur l'emplacement occupé par celle de l'Infant.

Pendant longtemps rien ne rappelat le souvenir du fondateur, mais en 1839 sous le règne actuel de Marie Seconde, le ministre de la marine qui était le Vicomte de Sá da Bandeira y fit élever un petit monument, qui consiste en deux pierres avec une inscription, rappelant l'origine de cette ville, et contenant les armes et la devise du fondateur.

Malheureusement on a mal placé ce monument, car on l'a posé au dessus de la porte de la redoute du coté du Sud, il faut donc entrer dans la place et lever les yeux pour l'apercevoir; en outre les deux pierres ne font pas saillie, et disparaissent pour ainsi dire dans la muraille. La population de la ville est aujourd'hui nulle, on regarde comme lui appartenant des hameaux assez distants; c'est à tort qu'elle est marquée comme ville dans les cartes géographiques.

Budens.

A une lieue et demie Est un peu Sud de Villa do Bispo, est situé le village de Budens; dont le sol produit assez de

céréales. Sur la côte à une $\frac{1}{2}$ lieue Sud de ce village, à l'époque des tremblemens de terre, la mer laissa voir des ruines de grands édifices, qui se rapporteraient dit-on à l'époque Romaine.

Villa Nova de Portimão.

Petite ville sur la rive droite du Portimão, à une lieue de son embouchure. C'est le principal port de mer de l'Algarve, il s'y fait un grand commerce d'exportation consistant en fruits et autres productions du sol.

Cette ville est assez bien batie, mais manque d'eau potable, dans les environs croissent tous les arbres fruitiers de la province; la culture du caroubier se répand beaucoup. En remontant le Portimão on trouve des salines.

Villa Nova de Portimão est chef lieu de canton, à deux lieues Est de Lagos, et à neuf Ouest de Faro. La population est de 4340 h.tans.

Mexilhoeirinha.

En remontant le fleuve, on trouve à $\frac{1}{2}$ lieue sur la rive gauche, le petit village de Mexilhoeirinha, qui appartient au canton de Lagoa; ce village renferme quelques grandes maisons de commerce pour l'exportation des fruits, principalement des figues; les navires remontent souvent jusque là pour faire leur chargement.

Alvor.

Parmi les petites populations du canton de Portimão, je citerai Alvor, bati, dit-on, sur l'emplacement de Portus Annibalis, à 1 lieue Ouest de Villa Nova, et 1 lieue Est de Lagos, sur la rive gauche d'une petite rivière dite d'Alvor, et qui fut autrefois un port de mer assez considérable. João II, roi de Portugal y mourut en Octobre 1495 et fut enterré dans l'église de ce village.

Sur les bords de la rivière se trouvent des salines; population 1840 h.tans.

Mexilhoeira Grande.

Ce riche village, est situé sur une élévation, avec des rues tortueuses, et dont les rochers sont à vif; tous les environs sont bien cultivés et couverts d'arbres fruitiers. Sa population est de 1100 h.tans, il est à 1 lieue Nord Ouest de Villa Nova.

Villa Real de St. Antoine.

Cette ville fut fondée sous la royauté de Joseph Ier. par les ordres du Marquis de Pombal, dans une plaine sur le bord et la rive droite de la Guadiana, et presqu'à l'embouchure de ce fleuve.

Malgré sa position, nonobstant la régularité et la beauté avec laquelle elle fut construite, Villa Real n'a pas répondu aux espérances de son fondateur, elle est tombée en décadence, aujourd'hui elle est peu populeuse, triste, déserte; l'herbe croit au milieu de sa belle place et de ses larges rues; ses alentours ne sont pas cultivés; sa population actuelle est de 2132 h.tans. Cette ville est chef lieu de canton a 4 lieues Est de Tavira.

Monte Gordo.

Comme faisant partie du canton de Villa Real, je mentionnerai le hameau de Monte-Gordo, qui est situé à une lieue Ouest de Villa Real, sur la belle plage dite de Monte-Gordo. Ce hameau se compose d'une centaine de cabanes en jonc, habitées par des familles de pécheurs, qui se livrent avec activité à la pèche des sardines.

Cacela.

Je citerai le hameau de Cacela, 2 lieues Ouest de Villa Real, à cause de son ancienneté et de l'histoire qui s'y rattache.

§ II.

Population absolue et relative de la province.

Depuis une vingtaine d'années, on recense la population de trois en trois ans, mais ces recensemens laissent encore beaucoup à désirer. En comparant ce que j'avais recueilli sur les lieux, avec des tableaux publiés, et divers documens qui me furent communiqués aux archives militaires de Lisbonne, je puis regarder la population de l'Algarve, comme étant formé de 130,000 h.tans de tout sexe et de tout âge.

En admettant pour la superficie 160 lieues carrées, on a 812 habitans par lieue carrée.

Cette population est loin d'être également répandue, et en calculant la superficie des differentes zones que j'ai établies, et comparant les populations, j'ai trouvé.

Pour la plaine du Beira-mar, une superficie de 28 lieues carrées, avec une population de 63,000 h.tans cequi donne 2250 h.tans par lieue carrée.

Pour le système fico-ceratonique, correspondant en grande partie au Barrocal; 34 lieues carrées avec 23,000 h.tans; ce qui donne 1117 h.tans par lieue carrée.

Et pour le système Monchique, 98 lieues carrées avec 29,000 h.tans ou 295 à 296 h.tans par lieue carrée.

On voit qu'il y a une énorme disproportion entre la population de plaine et celle du système Monchique, on a pour rapport de la plaine à ce système, comme 7 $\frac{3}{4}$ à 1 et pour la plaine au système fico-ceratonique comme 2 est à 1.

Quelques parties du premier système sont assez peuplées, telles que les hauteurs de Monchique, mais au centre de la crête, en allant à l'Est et à l'Ouest, la population est très clair semée.

En réunissant les populations de la plaine à celles du second système, on a 101,000 habitans pour 62 lieues carrées ou 1630 h.tans par lieue carrée; cette partie est donc bien partagée, ou cette population est considérable vu, surtout qu'il n'y a pas de localité qui renferme une grande quantité d'habitans.

Si on compare la population actuelle avec celle d'une époque ancienne, on verra qu'elle s'est considérablement accrue. En 1732, d'après des tableaux publiés, elle était de 64,000 h.tans, en 1784 d'après un recensement ordonné par le comte de Val de Reis, alors gouverneur de cette province, elle était de 93,472 habitans, et en 1843, de 130,000 à 131,000 habitans: ainsi dans cent onze ans la population a presque doublé, nonobstant quelques fléaux terribles qui sont arrivés. Si on compare l'accroissement entre les deux époques, on trouve entre 1732, et 1784 un accroissement de 576 habitans, pour chaque année, et celui de 610 habitans par année comprise entre 1784, 1843.

La différence en plus, de la seconde, sur la première, provient de ce qu'en 1755 eut lieu ce terrible tremblement de terre, qui fit périr un grand nombre d'individus, non seulement dans le moment même de la catastrophe, mais encore par les maladies qui suivirent.

Comme la population est inégalement répartie, de même l'accroissement s'est opéré d'une manière différente. Olhão qui avoit 1016 h.tans a sextuplé, car en 1843 il avait 6792 h.tans. C'est la localité dans laquelle, l'augmentation a été la plus grande; puis vient Lagoa qui avait 1272 h.tans en a 3950. Loulé qui était la troisième ville pour la population, occupe aujourd'hui le premier rang, cette ville avait 4449 h.tans, elle en a 11,372. Viennent ensuite les villes de Portimão, Lagos, Monchique, Castro-Marim, Aljézur, Tavira, Albufeira, Silves et Faro; leurs populations a doublé ou triplé.

Parmi les villages dont la population s'est accrue d'une manière un peu remarquable, il faut citer Budens, Alcantarilha, Salir, Alte, Estoi et Moncarapaxo.

Depuis 1732, il a été fondé une ville, Villa-Real, mais qui n'a pas donné ce que son fondateur esperait, sa population est stationnaire.

Actuellement les villes qui participent le plus à l'accroissement sont, Loulé et les villages de son canton, puis Olhão.

§ III.

Industrie, Commerce, Mœurs, Usages.

Dans les chapitres précédens, à chaque objet, j'ai dit quelques mots sur l'industrie et le commerce; dans ce paragraphe, je présenterai donc un résumé.

L'industrie manufacturière, comme dans la plus grande partie du Portugal, est nulle. Aux environs de Monchique et dans les parties voisines de l'Alemtejo, les habitans fabriquent avec la laine de leurs troupeaux, des étoffes grossières qui servent dans le pays.

A Loulé, Lagoa, Moncarapaxo, on fabrique avec des argiles communes, des poteries grossières, principalement des vases, nommés Cantaro, qui servent pour conserver l'eau; dans plusieurs autres localités tels que Monchique etc. on fait des tuiles et des briques.

Dans les montagnes calcaires on voit beaucoup de fours à chaux, principalement aux environs de Budens, Barão de S. Miguel, Bensafim, Odiaxère, Alte, Tavira, S. Estevão.

La plus grande industrie du pays consiste, dans la fabrication des ouvrages faits avec le palmier nain, et le sparte. Les différens objets sont fabriqués par les femmes, qui font encore des petits ouvrages avec l'Agave, et s'occupent également à la fabrication de dentelles assez jolies, mais généralement en coton, et qui servent dans leurs ménages.

Les hommes et les femmes s'occupent de la culture des terres, et de la récolte des fruits. Dans un petit nombre de localités, on fait de l'eau de vie avec les figues et le fruit de l'Arbousier.

Dans les villes et villages du littoral, la plus grande partie de la population, s'occupe de la pêche; dans quelques localités, comme à Olhão, Fuseta, Monte-Gordo, tout les habitans sont pêcheurs ou marins.

Près de la mer, on se livre à l'extraction du sel; on doit citer les salines de Lagos, Alvor, Villa-Nova de Portimão, Faro, Tavira, et Castro-Marim. Ce sel est assez pur.

Les moulins à eau sont assez rares, mais en revanche, ceux à vent sont très nombreux, et d'une construction simple et ordinaire.

Commerce.

La principale branche de commerce, est l'exportation des produits du sol. On doit citer en première ligne, les figues; viennent après les ouvrages de palma, les amandes, les caroubes, les raisins secs, quelques autres fruits tels que des oranges et du raisin, puis le miel, la cire, et même des cannes. De Tavira on exporte aussi un peu d' huile et quelques livres de kermès.

Les cordes de sparte sont employées dans les pêcheries, et envoyées dans l'Alemtejo.

La partie Est de la province manquant de céréales, le transport se fait généralement par les muletiers. Tout le vin consommé dans les populations du versant Nord, vient de l'Alemtejo.

La pêche est aussi une branche importante du commerce; malheureusement elle est en décadence. Une partie du poisson frais est consommé par les habitans du littoral et des environs, une autre partie est vendue en Espagne, par des embarcations Espagnoles qui viennent acheter le poisson dans l'Algarve.

La plus grande partie du poisson est salé, on en transporte une très petite quantité dans l'Alemtejo, et la majeure partie est portée à Lisbonne par les embarcations des pêcheurs.

L'Algarve tire ce qui est nécessaire à l'habillement, le fer, les armes, les outils etc. etc., de Lisbonne, ou directement de Gibraltar, ou de Cadix; une grande partie de ces objets, et surtout le thé, le savon, le tabac, entrent par contrebande. L'habitant de l'Algarve est contrebandier par nature; ceux d'Olhão, de Fuseta, ont une certaine renommée, et font quelquefois le coup de fusil avec les employés du fisc.

Dans une grande partie du Portugal, on considère l' Algarve comme un pays sauvage, et ses habitans comme réprésentans des Bédouins; erreur profonde; les Algarviens ont un bon caractère, doux, soumis, hospitaliers, mais amis de leur liberté; ils sont sobres, laborieux, coura-

geux et non vindicatifs. Lorsqu'ils ont un outrage à venger, ils ne se cachent pas pour attendre leur ennemi, ils se frappent en face, et si à la suite des malheureuses guerres civiles qui ont désolé le pays, on a eu à leurs reprocher quelques actes de cruauté, ce sont des faits isolés, rares et en horreur parmi eux; sous ce rapport ils sont bien différens des habitans du royaume limitrophe.

Ce que tous les étrangers remarquent et ce qui est bien reconnu en Portugal, c'est que l'Algarvien est grand parleur, on en a fait un proverbe, car lorsque dans le royaume on veut exprimer qu'un individu parle beaucoup, on dit qu'il est de l'Algarve.

Jusqu'à présent on n'a pas assez fait attention, aux ressources de tout genre, que l'on peut tirer de cette belle province, qui par la position, le climat, occupe le premier rang parmi celles du Portugal.

CHAPITRE SEPTIEME ET DERNIER.

§ I.

Esquisse de la conquête de l'Algarve sur les Maures, et résumé, par ordre chronologique, des faits les plus remarquables arrivés dans cette province.

Après avoir parcourn, examiné en détail cette province, après l'avoir décrite peut être même trop minutieusement, je crois pouvoir me permettre de jetter un coup d'œil sur la partie historique et présenter une légère esquisse de la conquête faite sur les Arabes, par les rois de Portugal.

L'histoire de cette province se perd dans l'obscurité des siècles, et je n'ai pas assez de talent pour pouvoir traiter une matière aussi complèxe.

Ce fut vers l'an 711 que les Arabes envahirent la Péninsule, et quatre ans plus tard en 715, qu'ils se rendirent maitres de cette province à laquelle ils donnèrent le nóm d'Algarve.

Les Arabes comprirent de suite l'importance de leur conquète, et en effet la position maritime était magnifique, surtout à une époque où les embarcations étaient moins grandes qu'aujourd'hui; son sol est excessivement fertile, son climat est délicieux, aussi élevèrent ils un grand nombre de villes, villages et forteresses.

L'Algarve est rempli de vestiges, même assez considérables, de cette époque; des légendes parlant de l'occupation mauresque sont répetées pendant les soirées d'hiver;

on montre des arbres tels que figniers et caroubiers qui furent, dit-on, plantés par eux; la plupart des villes et des villages ont encore un nom arabe, ou dérivent de cette langue; tout en un mot rappèle le souvenir des Maures.

Parmi les villes et places fortes qui furent remarquables à cette époque, il faut nommer Silves qui était la capitale, et avait un commerce très florissant; sa rivière n'était pas comme aujourd'hui encombrée de sables; puis Tavira, Loulé, Faro, Aljézur, Paderne, et un grand nombre de chateaux dont on voit les ruines.

Ce fut sous les Arabes que l'Algarve acquit son état le plus florissant.

Il y a un fait que je ne dois pas passer sous silence, c'est que, parmi le grand nombre de constructions qu'ils firent dans cette province, les Arabes n'élevèrent aucun monument remarquable par l'architecture, ce que l'on rencontré consiste, en tours carrées, creuses ou pleines, rarement héxagonales, et différens pans de muraille, mais sans aucun ornement.

En 1189 Sanche I. fils du grand Alphonse Henri, résolut de faire la conquète de l'Algarve et aidé de la flotte des Croisés il s'empara de Silves; mais deux ans après, cette province qui du reste n'avait pas été entièrement soumise, retomba sous la domination des Maures.

Cinquante ans après sous le règne de Sanche Second, un des capitaines de ce roi, Don Paio Perès Correia, résolut de faire la conquète de l'Algarve. Ce chevalier était maitre de l'ordre de St. Jacques et Commendeur d'Alcacer du Sal; il avait déjà combattu vaillamment contre les Maures et leur avait pris un grand nombre de villes: il s'aboucha avec un marchand portugais Garcia Rodrigues, qui commerçait avec les Maures, connaissait bien leurs mœurs, leurs usages et était en outre très pratique sur les différentes routes de l'Algarve.

Ce marchand promit de conduire le commandeur et le fit avec fidèlité. Les Chronistes Portugais ne sont pas d'accord sur l'époque de la conquète, ni sur la manière dont elle fut faite; je suis, dans la plupart des cas, la version que j'ai trouvée dans un manuscrit de 1577 du Frère João de S. José; version qui du reste s'accorde assez bien avec les localités.

Il est nécessaire de débarrasser de ces récits, tous les

faits religieux qui aidèrent à la conquête, et ne voir en Don Paio Pères Correia, qu'un chevalier de courage, d'énergie, et caractérisé surtout par la rapidité de ses mouvemens.

Pour bien comprendre la marche du Commandeur, il est nécessaire de dire quelques mots sur les principales forteresses qui éxistaient.

Le Commandeur n'ayant pas de flotte, ne pouvait entrer par la côte; il devait donc traverser la chaine de montagnes.

A l'extrémité Ouest des montagnes, se trouvaient les chateaux d'Odeseixe et surtout celui d'Aljézur, qui pouvaient recevoir facilement des secours par mer; sur le versant Sud, dans la plaine, ceux d'Alvor, d'Estombar puis Silves la capitale; plus à l'Est le chateau de Paderne, Salir, Loulé etc. etc.

Don Paio Pères Correia, connaissant la prise de Silves sous Sanche premier, voulut commencer la conquête de la province par la capitale, mais il ne pouvait pas y parvenir facilment et la réduire à cause de son port de mer; en conséquence il s'empara d'abord des chateaux environnans.

Il partit d'Aljustrel, et avec sa rapidité accoutumée, traversa la Serra de Monchique, par la vallée de ce nom, et arriva ainsi devant le chateau d'Alvor, qui fut pris immédiatement. Par la possession de ce chateau le Commandeur se trouvait à peu près maitre de la rive droite du Portimão, et était presqu'au cœur de l'Algarve à 4 lieues à peine de Silves; il traversa ensuite le Portimão, mais on ne connait pas les moyens qu'il employa pour traverser cette rivière qui est profonde et non guéable depuis son embouchure jusque plus haut que la barre de Silves; quoiqu'il en soit il s'empara du chateau d'Estombar, sur la rive gauche, qui se trouve, à peu de distance de la rivière.

Par l'occupation de ces deux chateaux, Don Paio Pères pouvait empêcher toute communication entre Silves et la mer, aussi Aben-Afan incommodé du voisinage du commandeur, lui offrit il le chateau de Cacela en échange de ceux d'Alvor et d'Estombar: celui-ci accepta, et on ne peut savoir les raisons qu'il avait; connaissant déjà les abords de ces chateaux, leur intérieur, espérait il, les reprendre prochainement et facilement; aimait-il se rappro-

cher de la Guadiana, fleuve qui lui permettait de se transporter rapidement dans l'Alemtejo, et de recevoir des secours en cas de besoin, mais par cette échange il se trouvait éloigné de Silves but de son entreprise. La paix fut conclue, et Don Paio Pères alla prendre possession de Cacela, et y demeura. Peu de temps après six de ses chevaliers ayant été à la chasse, traversèrent Tavira et se dirigèrent à un site dit das Antas, là ils furent insultés, dit la Chronique; provocateurs ou provoqués ils tirèrent l'épée, se battirent vaillamment, mais furent accablés par le nombre: le Marchand Garcia Rodrigues qui venait par hasard de Faro, s'unit aux chevaliers et périt avec eux. Il parait que le Commandeur fut desuite informé, il sortit de son chateau avec un petit nombre des siens et vola au secours de ses chevaliers, mais il arriva trop tard pour leurs sauver la vie. Pour les venger il attaqua les Maures qui se replièrent sur Tavira, entra avec eux dans la ville et les poursuivit jusque dans le chateau fort, dont il s'empara sans coup-férir, c'était le 11 Juin 1242.

Aben-Fafula gouverneur de cette ville, s'enfuit on ne sait où, mais d'après certaines légendes que j'ai récueillies, il est très probable qu'il se retira au chateau de Salir, qui se trouvait à une distance d'environ cinq lieues au Nord Ouest.

La nouvelle de la prise de Tavira se répandit bien vite parmi les Maures, qui prirent alors des précautions et tendirent des embuches à Don Paio Pères. Celui-ci profitant de la paix rompue et de la prise de Tavira, poursuivit ses conquêtes et remonta les gorges d'Asséca jusqu'à l'embouchure de ses affluens; ici il fut attaqué par les Maures qui lui avaient tendu des embuches; après une résistance et une perte qui fut grande des deux cotés, le Commandeur resta vainqueur, et continua sa marche sur Salir par le vallon des sources de la petite rivière Algibre, laissant sur sa gauche la Ville de Loulé. Il posa le siège devant le chateau de Salir qui était bien fortifié, et s'en empara. C'est à cette époque, qu'il faut faire remonter cette espèce de muraille en pierres sèches, élevée sur la Penna, montagne à une demie lieue de Salir, et qui fut l'origine du nom de Poço dos Mouros, donné à une caverne qui est dans cette montagne.

Après la prise de Salir, Don Paio Pères descendit les petites plaines qui sont à l'Ouest de ce village, et arriva devant Paderne qui est distant de Salir d'environ deux lieues.

Le chateau de Paderne, par sa position, était naturellement fort, mais il était en outre bien défendu. Le Commandeur en fit le siège, mais voyant qu'il ne pouvait s'en emparer, il usa de stratagème, et fit courir le bruit qu'il allait attaquer Estombar. Le roi de Silves sortit de cette ville pour porter du secours au chateau d'Estombar; mais Don Paio Pères informé par les espions, leva le siège de Paderne, et parcourant rapidement la petite distance de quatre lieues, qui s'étend entre ce chateau et Silves, il arriva devant cette ville.

Aben-Afan voyant qu'Estombar était sans danger, retourna sur sa capitale, mais il trouva son passage barré par les troupes du Commandeur. Pendant plusieurs jours les deux armées se battirent avec acharnement; le roi des Maures fit cependant un effort, s'approcha de la ville et aidé par les soldats de l'intérieur, il parvint à y entrer, mais Don Paio Pères accourut, entra en même temps que Aben-Afan: il s'y livra un combat acharné; le nombre des chrétiens tués fut plus grand que celui des Maures, cependant le Commandeur resta en possession de cette porte et le roi fut obligé de s'enfuir.

Monté sur un cheval, il voulut traverser la rivière de Silves et se noya dans un trou profond qui éxiste encore: cet abyme fut ensuite appelé Pego de Aben-Afan, et actuellement on le nomme Pego do Pulo.

Les Maures découragés par la mort de leur roi, se rendirent avec certaines conditions; Don Paio Pères, les leurs accorda et entra ainsi victorieux dans la ville. Les principales conditions étaient la vie sauvé, la conservation de leurs fortunes, et de leurs biens etc.

Le Commandeur reprit ensuite les chateaux d'Estombar et d'Alvor, puis alla remettre le siège devant Paderne. Après diverses attaques Don Paio Pères, somma les habitans de se rendre, en leurs offrant les mêmes conditions qu'a ceux de Silves, mais eux comptant sur leurs fortifications, ne répondirent qu'avec dédain et outrages.

Les chrétiens firent un dernier effort, attaquèrent impétueusement et entrèrent dans la forteresse; mais Don Paio Pères, éxaspéré par la grande perte des siens et principalement par celle de deux de ses propres chevaliers, fit passer tous les habitans au fil de l'épée, sans distinction de sexe

et d'âge, souillant ainsi toutes ses victoires, par un acte de la plus affreuse cruauté que rien n'excuse.

Le Commandeur se trouvait ainsi maitre de sept chateaux, Cacela, Tavira, Salir, Silves, Estombar, Alvor et Paderne.

Un certain nombre d'années s'écoulèrent sans que les Portugais continuassent leurs conquètes, par suite du différent qui survint entre Alphonse Roi de Portugal et Alphonse de Castille.

Mais le Roi de Portugal étant devenu tranquil possesseur de l'Algarve, voulut en expulser tout-à-fait les Maures. En 1260 aidé par Don Paio Pères Correia, il assiegea Faro et après des combats assez sanglants, il s'en empara; il mit ensuite le siège devant Loulé qui ne tarda pas à se rendre. Après la prise de cette ville, le Commandeur fut envoyé assiéger Aljezur, qu'il prit sans coup-férir.

Comme place importante dans l'Algarve, il ne restait plus qu'Albufeira, qui fût prise l'année suivante par Alphonse III., aidé par le Maitre Deniz Lourenço; ce fut alors que les Monarques de Portugal ajoutèrent le titre de Roi d'Algarve à celui de Roi de Portugal sous la phrase suivante, *Roi de Portugal et d'Algarve.* Alphonse III. ajouta à ses armes un certain nombre de chateaux, en mémoire de ceux pris par lui et par Don Paio Pères Correia.

Ce célèbre Commandeur mourut à Verez en Castille le premier Janvier 1275; son corps fut selon son desir envoyé à Tavira, et déposé dans l'église.

Désormais l'Algarve, tout en conservant son titre de Royaume, fût partie intégrante du Portugal et suivit toutes les destinées de cet état.

Actuellement, je vais mentionner, dans l'ordre chronologique, les principaux faits arrivés dans cette province depuis cette époque jusqu'à nos jours.

Dans le commencement de ce siècle 1419, l'Infant Don Henri, fils de Jean Premier, alla s'établir dans l'Algarve, aux environs de Villa do Bispo. C'est de la Baie de Lagos et de celle de Sagres, que s'élancèrent ces nombreuses caravelles qui découvrirent les côtes orientales et occidentales de l'Afrique.

1440. Des pécheurs Siciliens firent un contrat avec Duarte Roi de Portugal, et établirent la pèche du Thon.

1455. Alphonse Cinq vint conférer avec l'Infant Don

Henri. Ils résolurent ensemble la conquête d'Alcacer-Seguer, et se dirigèrent avec une flotte considérable sur cette place de laquelle ils s'emparèrent.

1460. L'Infant vint mourir à Sagres. Son corps fut déposé dans une église de Lagos, et transporté l'année suivante au Couvent de Batalha, dans lequel on voit encore son tombeau.

1495. Dans le courant d'Octobre Jean Second vint prendre les bains à Monchique, et alla mourir le vingt cinq du même mois à Alvor où il fut enterré.

1530. Vers cette année, l'evèque de l'Algarve Don Fernando Coutinho, fit élever un phare à la pointe du Cap St. Vincent. A sa mort, ce digne prélat laissa des revenus pour l'entretien de l'éclairage du phare, mais bientôt on n'alluma aucun feu, le phare fut abandonné et détruit.

1550. Des corsaires Français vinrent insulter la côte de Lagos, s'emparèrent de quelques embarcations, ce dont les habitans se plaignirent à Jean trois.

A la même époque, les Maures débarquèrent sur les côtes près d'Albufeira, saccagèrent Alcantarilha et quelques villages des environs, ce fût en conséquence de ce sac que l'on commenca à entourer Alcantarilha de fortifications, lesquelles sont aujourd'hui entièrement détruites.

Ce n'était pas la première fois que les Maures, depuis leur expulsion, faisaient des irruptions sur la côte de l'Algarve, et ils continuèrent à en faire jusqu'au commencement de ce siècle.

1573. Le Roi Don Sébastien débarqua à Lagos et alla visiter Monchique. C'est dans la baie de Lagos que se réunit toute la flotte qui porta en Afrique Don Sébastien avec la fleur de la noblesse portugaise, et qui s'enterrèrent dans la déplorable bataille de Alcacer-Quivir.

1577. Le Siège épiscopal qui était à Silves fut transféré à Faro.

1580. L'Algarve, passa comme les autres parties du Portugal sous la domination espagnole. Sous Philippe Second, s'éleva cette grande persécution, contre les Maures et les juifs qui ne voulaient pas se faire chrétiens. Un grand nombre de Maures, qui habitaient l'Algarve, aimèrent plutôt abandonner leurs biens que de se faire chrétiens, et s'enfuirent.

Cette persécution porta un coup fatal, tant sous le rap-

port de la population que de l'industrie et du commerce.

1587. Une escadre Anglaise brula toutes les habitations du Cap St. Vincent.

1596. Une escadre de la même nation, incendia Faro, pilla cette ville. La plus grande partie de la bibliothèque de l'évèque D. Jeronymo Osorio, fut enlevée et portée à l'université d'Oxford, où elle se trouve dit-on.

1640. Les Portugais secouèrent le joug espagnol, et acclamèrent Jean Quatre, de la famille de Bragance.

1719. Le six mars, il y eut un tremblement de terre qui renversa un grand nombre de maisons.

1722. Le 27 Décembre, vers les cinq heures du soir, un tremblement de terre commença au Cap St. Vincent, se fit sentir dans tout le royaume et occasionna de grands désastres.

1744. Pombal fonda la ville de Villa Réal, à l'embouchure de la Guadiana. Cette ville fut batie dans l'espace de cinq mois.

1755. Le premier Novembre eut lieu ce grand tremblement de terre qui se fit sentir dans un grand nombre de localités, et dont les désastres furent si considérables en Portugal.

L'Algarve fut la province qui souffrit le plus; peu de villes ou villages échappèrent à cette calamité. La mer fit des ravages effrayans, et encombra de sable, la plupart des ports. La terre continua à trembler avec peu d'intervalle, jusqu'au vingt août de l'année suivante. Celui du quatorze août fit mourir plus de mille personnes.

1808 Cette province n'échappa pas à l'invasion Française, mais ce furent ses habitans qui firent retentir les premiers cris contre cette oppression, et ce fut d'Olhão que partit une très frèle embarcation pour traverser l'Océan et aller annoncer à Jean six, au Rio de Janeiro, la nouvelle de la retraite de l'armée Française.

1820. Les Algarviens acceptèrent avec joie la constitution proclamée à Oporto.

C'est ici que je termine ce coup d'œil; depuis 1820 jusqu'aujourd'hui, les faits qui se sont succedés sont en si grand nombre, qu'il me serait difficile de les enumérer. Je dirai seulement qu'une charte constitutionnelle fut donnée au Portugal par Pedro Quatre, régent du

royaume au nom de Dona Maria Segunda, actuellement régnante.

Il est malheureux que cette belle province, ait été dans ces dernières années en proie aux horreurs de la guerre civile, les plaies n'en sont pas encore entièrement fermées.

§ II.

Considérations sur les améliorations à faire dans l'Algarve.

Une grande partie, de ces considérations, regarde non seulement l'Algarve, mais appartient à tout le royaume.

A l'époque du moyen âge, pendant que la plupart des nations européennes étaient plongées dans un sommeil léthargique on se déchirait par des guerres intestines; les Portugais marchaient à pas de géant, de conquêtes en conquêtes, et leurs nombreuses caravelles se frayaient à travers l'Océan, un chemin vers le nouveau monde.

Ce fut l'âge d'or pour ce royaume, qui occupait alors le premier rang parmi les nations de l'ancien continent.

La découverte du Brésil, de ce pays qui donna tant de richesses au Portugal, devait lui être fatale. Excités par les récits merveilleux et par les richesses que l'on pouvait tirer, les Portugais dirigèrent leurs bras et leurs efforts vers leur nouvelle découverte; chacun courait après l'Eldorado; les colonies de l'Inde furent à peu près délaissées; tout fut abandonné dans la métropole, l'exploration des mines y fut prohibée et l'agriculture anéantie: l'or était le rêve de tous.

La quantité de numéraire qui du Brésil arrivait en Portugal était immense, les monnaies de cuivre disparurent et firent place à celles d'or. Une quantité prodigieuse d'objets de tout genre arrivait à Lisbonne, port dans lequel les autres nations européennes venaient acheter les produits du nouveau monde et échanger les leurs.

A cette époque le Portugal, n'ayant qu'à aller prendre au Brésil, ne prévoyant pas l'avenir, ne s'occupa pas d'industrie ni d'agriculture, et tant que le commerce du

Brésil fut fermé aux autres nations, la métropole n'eut aucun souci: mais un moment arriva où le nouveau monde s'émancipa et où les embarcations étrangères purent commercer avec les différens ports du Brésil; les nations européennes oubliant alors le chemin de Lisbonne, allèrent chercher directement les produits dont elles avaient besoin. Le commerce du Portugal, qui depuis le joug espagnol avait baissé, tomba tout à coup; la marine s'éclipsa et les habitans furent obligés d'acheter aux étrangers, avec du numéraire, ce qu'ils se procuraient quelques mois auparavant par des échanges.

Au quinzième et seizième siècle, le Portugal avait perdu son industrie son agriculture, au dix-neuvième il perdit son numéraire.

L'émancipation du Brésil ne fut pas assez prévue, elle porta un coup, sinon mortel, du moins bien terrible à la mère patrie, et la mit dans un état assez déplorable.

L'étranger qui parcoure le Portugal est frappé, de ce que cette nation autrefois si puissante, soit tombé dans l'état, dans lequel elle se trouve; il reconnait à peine dans la population actuelle les descendans de cette génération qui fit des prodiges et enfanta les Albuquerques, les Castro etc. etc.

En effet quel est l'état actuel du Portugal.

Les moyens de communication n'existent pas, ou s'il y en a, dans quel état se trouvent ils; l'industrie est pour ainsi dire nulle; l'agriculture très arriérée; le commerce peu actif; l'instruction hormis les villes, peu répandue.

Cependant il éxiste dans ce pays, un grand nombre de bons esprits, de gens instruits et éclairés qui désirent le bien de leur patrie et font des efforts pour mettre leur pays au niveau des premières puissances. Toutes ces personnes sont d'accord sur le principe, veulent du progrès; mais diffèrent complètement sur les moyens à employer pour y arriver.

Cette différence d'opinions, soutenue avec acharnement de part et d'autre, fait que le petit nombre d'éfforts tentés, a toujours été paralysé.

De plus, le peu de stabilité dans les administrations qui se sont succedées avec une rapidité éffrayante depuis quinze ans, a été préjudiciable aux améliorations.

Ce que le commerce, l'industrie, l'agriculture exigent,

c'est de la stabilité de la persévérance. Que resulte-t-il du contraire; on fait des ébauches, des essais qui ne parviennent jamais à la réalité.

La vie d'un pays, comme tout le monde le reconnait, consiste dans ses moyens de communication, or sous ce rapport le Portugal est bien mal partagé. Dans l'Algarve comme dans toutes les autres provinces, le besoin de routes se fait sentir.

Pour la province de laquelle je m'occupe, il y a dans la partie appelée Beira-mar, des chemins passables pendant l'été et transitables pour des voitures, mais qui se trouvent défoncés pendant les pluies. Sur le restant de la surface, et même pour se rendre à la capitale du royaume, on ne doit pas donner le nom pompeux de route royale (estrada real) ni même de chemins, à des sentiers souvent très scabreux et à peine transitables pour des cavaliers.

A l'époque des pluies, le voyageur est plusieurs fois arreté par un ruisseau devenu torrent et duquel il serait dangereux de tenter le passage.

Ainsi la première amélioration, ou pour mieux dire la première nécessité, est la construction de routes.

Ayant parcouru l'Algarve en tout sens, je crois pouvoir dire quelque chose à ce sujet, et voici mon avis.

Des bords de la Guadiana, de Castro-Marim et Villa Real, partiraient deux routes qui se réuniraient à une lieue et demie, au hameau de Vendas-Novas, et même plutôt si on le veut; cette route continuerait jusqu'à Tavira; dans cette ville elle se bifurquerait, l'une remonterait une ligne plus ou moins droite par la vallée de l'Asseca, passerait à Fonte do Bispo, S.ta Catharina, S. Braz, Loulé, et de là irait à Ponte da Quarteira. L'autre bifurcation, de Tavira passerait à Fuseta, Olhão, Faro. De cette ville cette route remonterait jusqu'à l'ermitage de S. João da Venda, là se bifurquerait: le côté droit se rendrait à Loulé: le côté gauche passerait à S. Lourenço d'Almancil, puis irait se réunir à la première bifurcation près du pont da Quarteira. A l'Est de ce pont il y aurait une division; une petite route passerait à Boliqueime, puis par la serra calcaire da Picota irait passer la rivière de la Quarteira, sur le pont dit d'Alfarrobeira au pied du chateau de Paderne, traverserait la plaine de Paderne et irait à S. Bartholomeu de Messines; l'autre partie après avoir passé le pont de la Quarteira, se

diviserait en plusieurs ramifications : une, celle de gauche irait à Albufeira; celle du centre passerait à Guia, Pera, Alcantarilha, Porches, Lagoa, Estombar, et arriverait sur la rive gauche du Portimão. La ramification de droite, se rendrait à Algoz puis à Silves.

De Silves, la route passerait au pont d'Odelouca, et là se bifurquerait, une partie irait à Villa Nova de Portimão, l'autre à Mexilhoeira Grande; au moyen d'un embranchement, on ferait communiquer Villa Nova avec Mexilhoeira; de ce village la route suivrait sur Odiaxère, passerait en suite sur un beau pont qui existe sur la rivière de Lagos et arriverait à cette ville.

De Lagos la route continuerait par Espixe, Almadena, Budens, Figueira et Villa do Bispo, puis traverserait le plateau près de l'Espinhaço do Cão, descendrait à Carrapateira, Bordeira, et par la vallée d'Alfambras et d'Aljezur arriverait à ce dernier bourg, et continuerait jusqu'à Odeseixe.

Tel serait la grande artère intérieure de la province. Il y a plusieurs petites routes à faire pour relier certaines populations de la serra, ainsi une très importante, serait la route qui du Pont de l'Odelouca, irait à Monchique; avant d'arriver à Monchique, on ferait un embranchement qui conduirait aux bains.

En établissant ainsi les communications intérieures, il est nécessaire d'avoir des relations avec la tête du royaume.

Il y a deux moyens pour se rendre à Lisbonne; par terre et par mer.

Par mer le transport est plus rapide moins couteux, mais par la navigation à voile, il y a de l'incertitude; ainsi en été une embarcation se rend très rapidement de Lisbonne à l'Algarve, mais il faut assez de temps pour revenir; et en hiver c'est l'inverse, cela à cause des vents.

La navigation à vapeur remédierait complètement, surtout si le prix du passage n'était pas élevé.

Pendant que j'écrivais ce mémoire, j'ai vu avec plaisir, qu'une compagnie s'était formé à cet égard; je désire que cela ne reste pas à l'état de projet, et arrive à la réalité.

Je dirai que pour retirer le plus d'avantage possible,

ces bateaux à vapeur doivent toucher dans deux endroits, ce qui se ferait sans difficulté, à la Baie de Lagos, puis à la Barre d'Olhão, et enfin stationnerait à Villa Real; mais pour que cette entreprise recueille quelques fruits, il est nécessaire d'avoir les communications intérieures.

Par le transport par terre pour se rendre à la capitale, il faut faire plusieurs routes; mais la première à construire serait celle qui partirait de Faro, passerait à Loulé, par le chemin déjà indiqué et se rendrait ensuite à Almodovar dans l'Alemtejo. La construction de la route de Loulé jusqu'à une lieue d'Almodovar, serait couteuse.

Pour mettre l'Algarve en rapport avec la partie Est de l'Alemtejo, il existe une voie toute naturelle et excellente, c'est la navigation sur la Guadiana; il est important de faire une étude sérieuse de ce fleuve; il serait bon d'y établir des petits bateaux à vapeur qui viendraient stationner devant Villa Real, et seraient ainsi en communication, avec la navigation maritime à vapeur; mais pour cela il est nécessaire que la compagnie pour la navigation à vapeur, entre l'Algarve et Lisbonne soit établie.

Outre ces grandes artères de communication, il y a encore à améliorer un grand nombre de chemins vicinaux. Il est de toute nécessité d'établir quelques ponts sur les rivières, qui à sec pendant l'été, deviennent torrens durant les pluies et barrent le passage: ainsi la rivière d'Odelouca près de S. Marcos da Serra en nécessite un, il faut également en construire un sur la Foupana, dans le chemin de Caxopo à Martim-Longo; puis un autre un peu plus bas sur la même rivière, et deux également sur la rivière d'Odeleite; je ne parlerai pas d'une infinité de passerelles que l'on devrait établir.

Après les routes et les ponts, viennent les ports de mer; il y en a deux surtout qui méritent des travaux, ce sont les ports de Villa Nova de Portimão et de Tavira.

Non seulement la Barre de Villa Nova doit être approfondie, mais il faut enlever les sables qui encombrent la rivière de Silves, ce qui ne serait ni difficile ni couteux.

La rivière de Tavira est encombré journellement par de nouveaux sables, de sorte que les travaux à faire deviennent urgens; mais ils seront longs et couteux.

Il y a un point, qui regarde non seulement l'Algarve, mais appartient à la navigation entière, et sur lequel il

est nécessaire d'ériger un phare; c'est la pointe du Cap S.te Marie.

Tout le monde en reconnait l'urgence et je sais que le gouvernement portugais s'en est occupé plusieurs fois, mais l'établissement de ce phare est encore à l'état de projet; bon serait cependant d'en venir à l'éxécution.

La pêche qui fut autrefois si florissante, est aujourd'hui tombé en décadence; elle demande des encouragemens de la part du gouvernement, parcequ'en même temps qu'elle enrichit la population, elle fournit d'excellens sujets à la marine militaire.

L'agriculture est très arrierée; mais par suite de l'établissement des communications, les produits du sol pouvant être transportés facilement, nul doute que cette branche de prospérité nationale fasse des progrès, surtout si on établissait une petite école pratique d'agriculture dans l'intérieur de la province, par exemple aux environs de Loulé (9).

En parlant de l'agriculture, je dois appeler l'attention du gouvernement sur le fait suivant. L'exportation des figues est la première branche du commerce de l'Algarve; mais on ne prend pas tout le soin possible pour emballer les figues, et même très souvent on en exporte, qui sont déjà gâtées; qu'en résulte-t-il? Les etrangers au lieu de revenir acheter ce fruit dans l'Algarve, vont le chercher dans d'autres pays, et l'exportation des figues au lieu de s'accroitre, dépérit. Il est donc nécessaire que l'autorité surveille l'exportation des figues, et fasse même la vérification du fruit, pour voir s'il a reçu la préparation convenable et s'il est en bon état de conservation.

Quiconque a parcouru le Portugal, est surpris du peu de forêts que l'on rencontre, surtout dans le Sud de l'Algarve.

Partout en Portugal on coupe les bois, et on n'en sème pas; toutes les montagnes sont en grande partie dénuées d'arbres; ceci mérite la plus grande attention de la part du gouvernement, car dans un petit nombre d'années il y aura manque de bois.

---

(9) Pendant que cet ouvrage était sous presse, il s'est formé à Faro une société d'agriculture, avec la protection et l'approbation du gouvernement; on a donc lieu d'espèrer que cette société fera faire des améliorations à l'agriculture.

Il est donc nécessaire que les habitans plantent des arbres, mais comme il existe beaucoup de préjugés à cet égard, il faut que le gouvernement prenne l'initiative, et oblige ensuite les particuliers.

Dans cette province, sauf les forêts de chataigniers qui sont aux alentours de Monchique, on ne voit qu'un petit nombre de bois clair semés; aussi le combustible devient il rare. Sans parler de beaucoup d'arbres que l'on pourrait introduire, j'indiquerai seulement ceux qui appartiennent déjà aux localités.

On doit semer sur les petites hauteurs, dans les sables près de la mer, le Pinus Pinea (pinho manso); dans les calcaires, le caroubier qui croit si bien et qui offre tant d'avantages; dans les parties élevées et un peu humides, il faut multiplier les chataigniers et les noyers.

A ces arbres que je viens de mentionner on doit ajouter le Quercus Suber, et la Bolota. Avec ces six arbres qui croissent bien et sans aucun soin, on aurait d'excellens bois de construction et de chauffage. Je ne parle pas du figuier que l'on ne saurait trop planter, qui n'est pas du reste un bois de construction, mais un arbre fruitier.

Les habitans doivent cultiver en plus grande quantité, la pomme de terre qui vient bien dans les argiles du Barrocal; ils doivent conserver les pieds du palmier nain (palma) et non les bruler comme je l'ai vu faire.

La fabrication du vin laisse beaucoup à desirer, et nécessite de grandes améliorations; il en est de même de la fermentation et de la distillation de certains fruits, desquels ils retirent de l'eau de vie. Les algarviens sont laborieux, amis du progrès, et sont prêts à faire des sacrifices, si l'administration supérieure commence.

Je termine ce coup d'œil en répétant une verité, qui est devenue banale, la première amélioration, ou pour dire plus vrai, la nécessité absolue est l'établissement des voies de communication, et le reste suivra naturellement.

Puisse mon ouvrage être de quelque utilité à cette province que j'ai parcourue, de laquelle j'ai admiré la beauté, la fertilité, dont le souvenir est souvent présent à ma mémoire, et l'objet de mes travaux se trouvera grandement récompensé.

===

MÉMOIRE

SUR LE ROYAUME DE L'ALGARVE,

SECONDE PARTIE.

Géologie de la Contree.

AVANT-PROPOS.

Quiconque a visité le Portugal, sait combien on trouve de difficultés pour y voyager, même pour se rendre simplement d'un endroit à l'autre; mais si on veut s'occuper de Géologie, on se trouve à chaque instant embarrassé.

A la verité le sol est vierge, les hommes ne l'ont pas couvert de travaux, mais aussi ils n'ont rien fait qui put faire connaitre l'intérieur de la croûte; il n'y a pas de routes, aucun percement de canaux, très peu de carrières, plus rarement encore des mines, même en commencement d'exploitation. Ces travaux aident beaucoup, et sont pour ainsi dire indispensables pour bien reconnaitre les couches; en outre ils mettent les fossiles à nu, et abrègent beaucoup de temps à l'observateur, mais rien de tout cela n'éxiste, il faut que le géologue s'arme de courage, qu'il ait de la patience, car souvent il perd un temps bien précieux; il doit se contenter

des escarpemens naturels, l'art ne lui vient pas en aide, il doit y suppléer par de la sagacité. Il faut encore ajouter une autre cause qui a une haute influence sur les travaux géologiques, ce sont les bonnes cartes géographiques; or sous ce point, le Portugal est pauvre; aussi le géologue est il pour ainsi dire forcé d'en dresser une, il est obligé de faire des triangulations, des nivellemens, il s'occupe de topographie, et il ajourne, ou néglige ses observations géologiques.

Un premier travail sur la Géologie de l'Algarve ne sera donc qu'une esquisse assez large; il appartient à d'autres voyageurs de rectifier les erreurs; ce sera au géologue stationnaire de compter les différentes couches d'un même terrain, et de les diviser ensuite par séries.

Dans cette seconde partie de mon Mémoire, je traite de la Géologie, mais sans pouvoir entrer dans un grand nombre de petits détails; j'esquisse les grands phénomènes qui ont modifié à diverses époques le relief de la contrée, et j'éssaie de déterminer l'âge relatif des formations.

Je divise le résultat de mes travaux en trois chapitres.

Dans le premier, je donne la description pure et simple des roches qui entrent dans la composition des terrains, et je signale les dépots adventifs.

Dans le second, je m'occupe de la classification des terrains, et de les rapporter à ceux déjà connus dans d'autres parties du globe.

Dans le troisième je parle des soulèvemens qui ont modifié le relief de la contrée, je décris ensuite les phénomènes modernes, et je termine par l'effet produit par les tremblemens de terre, qui ont si souvent eu lieu.

Ce mémoire descriptif est accompagné d'une carte géologique; j'y ai joins des coupes naturelles; lorsqu'elles renferment quelque chose de théorique, j'ai soin de l'indiquer. Comme la Carte est faite sur une échelle de peu d'étendue, j'ai ajouté des cartes partielles dressées sur une plus grande proportion, afin de mieux montrer la disposition du terrain.

Pour beaucoup de détails de Géographie physique, et de Topographie, je renvoie à la première partie.

La délimitation générale des formations est assez éxacte, je suis sûr cependant que plus tard on y reconnaitra des erreurs; mais que les personnes qui liront ce mémoire, veuillent bien me pardonner en pensant, que c'est le premier

essai de ce genre fait sur cette province, et au grand nombre de difficultés dont j'étais environné.

CHAPITRE PREMIER.

Description des Roches.

Aspect général.

Les différens terrains qui composent le sol de l'Algarve ne sont pas nombreux; on trouve

1.° Une petite quantité de Roches Granitiques qui forment les deux points culminans.

2.° Des Roches Schisteuses qui constituent la grande chaine de montagnes.

3.° Des couches peu puissantes de grès.

4.° Une bande de roches éruptives, plus ou moins basaltiques, diontiques, d'une composition variée et complexe; ces roches se sont répandues à travers les suivantes.

5.° Des couches de marnes, considérablement modifiées par les roches précédentes.

6.° Des calcaires compactes, ayant une grande puissance.

7.° Des roches marneuses, arénacées, et de calcaire coquillier marin.

8.° Des alluvions et autres dépots modernes.

1.° Roches Granitiques. Voir Planches 1. et 4.

Dans la partie Ouest, Nord Ouest de la contrée, on trouve deux sommets séparés l'un de l'autre par une vallée profonde; et qui sont les points culminans de la contrée;

à l'Ouest c'est la Foya qui a 911m., à l'Est la Picota avec 809m. la vallée dite de Monchique est à une hauteur moyenne de 400.m.

Foya.

Le sommet de la Foya est un granite bien granitoide, le mica est peu abondant, et noir dans la plus grande partie; dans d'autres le feldspath est un peu rosé.

Près de la Pyramide qui a servi de mire pour la triangulation du Royaume, on voit un filon de Porphyre, qui a été injecté au milieu du Granite; dans certaines parties, le Porphyre s'est mélangé avec le granite, et la séparation n'est pas tranchée; dans d'autres au contraire, elle est bien marquée.

Ce Porphyre est très dur, il est formé d'une pâte d'un vert plus ou moins foncé et renfermant des cristaux blancs de feldspath; cette roche parait être un mélaphyre. A quelques pas de ce filon, on en trouve un autre plus petit, formé d'une matière compacte a granits très fins et serrés, dans laquelle l'œil ne peut déterminer les élémens. Cette substance parait se rapprocher beaucoup des Basaltes; dans certaines parties, surtout au contact du granite, elle renferme des noyaux de feldspath et de quartz.

A 350 pas environ, Est, Sud Est de la Pyramide, sur un autre sommet qui a une hauteur de 893, on trouve un granite rose, et au milieu duquel il y a un filon de deux pouces, formé d'une substance paraissant se rapprocher du précedent filon, mais ne renfermant pas de noyaux; cette roche est cependant d'une couleur plus claire, et se présente comme un Leptynite.

Sur le versant Est de la Foya, en allant au couvent de Monchique, on trouve un granite compacte ayant perdu son mica, une partie de son quartz, et passant complètement au Leptynite, cette roche est en amas puissans au milieu des granites. Le couvent est bati sur cette roche, et est à une hauteur de 549m.

Dans le versant Nord, sur le chemin qui va de Monchique à la Foya, on trouve au milieu des granites, un grand amas d'une roche feldspathique grisâtre, argileuse, mais dure et happant à la langue, qui parait une Pegmatite

décomposée, mais qui aurait reçu ensuite l'influence de la chaleur.

Picota.

Le granite qui forme le sommet de la Picota, est porphyroide et peu micacé. Sur ce sommet et ensuite sur son versant Sud; Sud Sud Ouest; on trouve un grand nombre de petits filons, d'une roche noire et basaltique. Ces filons varient de grosseur, généralement ils ne dépassent pas 3 pouces, et rarement atteignent un demi pied.

Au sommet on voit un dyke formé de cette roche, parsemé de petites aiguilles de hornblende, ce dyke fait une légère saillie au milieu du granite décomposé, il a un pouce de grosseur.

Près des bains de Monchique les roches granitiques deviennent compactes, à grains fins et serrés; tant à l'Ouest qu'à l'Est des bains on voit au milieu de ces granites, des petits filons basaltiques renfermant des cristaux de hornblende (amphibole); les granites au contact et environnans ont été modifiés, ils sont devenus fins, compactes, et forment des syènites plus ou moins hypérique.

Près d'Arquéta, au contact des schistes il y a un granite très micacé et noiratre.

A quelques centaines de pas Est des bains, se trouve un amas d'une roche compacte, dure, à cassure esquilleuse, transluide sur les bords, d'un vert foncé, et ne renfermant pas de cristaux. A la vue simple cette substance parait homogène, mais à la loupe on distingue dans certaines parties, du mica intercalé, et quelques particules métalliques. Cette roche parait un Petro silex, avec les allures d'un trapp, car elle est disposé en gradins.

Le flanc Nord de la Picota est formé d'un granite, en tout point semblable à celui de la Foya, quelquefois cependant un peu porphyroide.

Vallée de Monchique.

La Vallée de Monchique est formé de sables feldspathiques recouverts de terre végétale, on en trouve également beaucoup sur le versant Nord de la Foya, et dans les ravins des deux sommets; ces sables sont assez ferti-

les; on s'en sert comme de sable ordinaire pour faire du mortier.

Au contact des granites et des schistes on trouve beaucoup d'argiles feldspathiques, qui sont métamorphiques, et avec lesquelles on fait des briques et des toiles.

Ces Roches Granitiques renferment un grand nombre de sources, qui sont différentes les unes des autres; ainsi la Foya ne donne naissance qu'a des eaux qui ont une température ordinaire et même inférieure; tandis que de la Picota, formée de granites différens de ceux de la Foya, jaillissent des sources thermales et d'eau ferrée (10).

Ces deux montagnes réunies par la base, ont un aspect différent; ainsi la Foya a son sommet moins abrupte, plus plat; tandis que la Picota forme une crête avec pitons, et le sommet est un véritable cône. La nature différente des roches, ainsi que l'aspect, indiquent, deux formations séparées, sur lesquelles je reviendrai dans le troisième chapitre.

Puissance et étendue des Roches Granitiques.

L'etendue de ces roches est peu considérable, car elle est au maximum de deux lieues $\frac{1}{4}$ de l'Ouest à l'Est, et d' une lieue $\frac{1}{4}$ du Sud au Nord.

Ces roches commencent à une hauteur de 185.m. et vont jusqu'à 911.m.

Celle que j'ai nommé Petrasilex-trappique, n'est pas considérable, elle n'a que quelques centaines de pas d'étendue, elle commence à 190 mètres, et ne dépasse pas 210m. je ne l'ai trouvé que sur le versant Sud de la Picota, près de schistes.

Je n'ai vu le granite passant au Leptynite que sur le versant Est de la Foya; il est assez puissant, il commence à 530m. et va jusqu'à 600m., en masses compactes; plus haut il se montre encore, mais il ne forme que de petits amas et ensuite des filons.

Les filons de Basaltes avec cristaux de Hornblende ne se trouvent généralement que sur la Picota, principale-

(10) Voir la première partie du Mémoire, paragraphe Sources.

ment dans le versant Sud, ils commencent depuis 185m et vont jusqu'à 809m, au contraire je n'ai vu le Mésaphyre que sur le sommet de la Foya.

Jusqu'à présent on a fait si peu d'excavations, et de recherches, que les minéraux qui peuvent se trouver dans ce terrain, ne sont pas connus. On cite quelques Pyrites, mais je les considère comme appartenant aux roches suivantes.

Nota. A une demie lieue Nord Ouest de Silves, à un site appelé Pateiro, on trouve au milieu des schistes, des petits dômes, d'une roche dure, qui portent les caractères suivans.

La pâte est grisâtre, assez compacte, et renfermant une assez grande quantité de cristaux blancs de Feldspath, un petit nombre de cristaux d'amphibole; au premier aspect cette roche parait un Domite; mais je la considère plutôt comme une roche Syenitique altérée. Elle est peu puissante et forme une douzaine de cloches, élevées au dessus du sol d'environ 1m. à 1,50; et suivant une ligne N, Sud.

2.° Roches Schisteuses. Planches 1, 2 et 3.

La grande Chaine des montagnes qui occupent les trois quarts de cette province, est formée de roches généralement schisteuses.

Ces roches consistent principalement en schistes argileux, rarement ardoisiers, un peu micacés dans quelques endroits et renfermant en couches subordonnées, des psammites rougeâtres, de grés quartzeux, des Grawackes, à texture fine, grossière et schistoide; on y trouve également un grand nombre de petites couches de Quartzite blanes.

Toutes ces couches sont très relevées, ont été bouleversées, sont très contournées; leur inclinaison varie, elle va à 70 degrés et quelquefois davantage.

Ces roches ont éprouvé des transformations par suite du contact des roches plutoniques, qui les ont soulevé, et qui ont donné naissance à un grand nombre de roches métamorphiques, s'éloignant beaucoup à l'aspect, des roches schisteuses.

Les Schistes argileux sont les plus répandus et forment généralement la partie inférieure, ils renferment un grand nombre de petites couches et lits de quartz.

Les psammites rougeâtres, les Grawackes à texture fine, se montrent principalement dans la partie Ouest, lorsqu'on va de Marmelete à Aljézur.

Les Grawackes grossières, les grés quartzeux se trouvent dans la partie Est, au Barranco do Velho, près d'Alcoitim dans la rivière des Ladrões, aux environs d'Azinhal; dans cette localité ces roches sont très développées et paraissent former un groupe indépendant; à Castro-Marim les Grawackes sont très quartzeuses.

Le Schiste micacé, assez compacte, se montre principalement dans les parties peu éloignées des roches plutoniques; il renferme un grand nombre de veinules de quartz.

Les roches métamorphiques se trouvent dans les environs de Monchique, au contact des roches granitiques; elles occupent une superficie de plus d'une $\frac{1}{2}$ lieue, elles sont d'une couleur blanc jaunâtre; quelquefois cohérentes, d'autrefois très désagregées, et argileuses; on y trouve des petits cristaux de Feldspath et d'amphibole, surtout au contact même des granites; elles sont généralement très feldspathiques outre les modifications produites par les granites; les schistes ont encore été alteré par des autres roches plutoniques, telles que Basaltes, Diorites, Euphotides qui leurs ont cédé des Silicates Magnésiens et d'autres substances.

On rencontre encore dans les Schistes, des poudingues et des amandes de quartz jaspé, qui ont été intercalés postérieurement à la formation schisteuse.

Je n'ai vu aucune couche, ni lit de calcaire, et je ne pense pas qu'il y en ait.

Nonobstant toutes mes recherches, je n'ai trouvé aucun fossile; s'ils éxistent ils sont du moins très rares.

La direction des couches est très variée, la plus répandue se rapproche de O 40° N. à Est 40° Sud, mais il y en a d'autres; j'en ai trouvé qui vont Nord, Sud; il y a des croisemens qui ont été produits par des soulèvemens différens.

La direction générale des couches, est complètement différente de celle de la crête, qui suit sensiblement de l'Ouest plusieurs degrés Sud à Est quelques degrés Nord.

Ce terrain est très étendu, non seulement on le trouve dans l'Algarve, mais il continue en Espagne, et forme en outre une grande partie du sol de l'Alemtejo. Dans cette

dernière province les roches dominantes sont des schistes très argileux.

Dans l'Algarve, ce terrain commence à l'Ouest sur les bords de la mer, où il forme escarpemens, il s'élève graduellement en allant à l'Est quelques degrès Nord, pour acquérir au centre de la province une hauteur de 537,9, qui est le Malhão point culminant du terrain schisteux, il conserve pendant deux lieues, une hauteur peu inférieure; puis s'incline sur la Guadiana; au Sud Est il va presque jusqu' au niveau de la mer. Il forme des montagnes généralement arrondies, présentant cependant sur la crête, et sur les premiers gradins, des plateaux: par suite du redressement et de la forte inclinaison des couches, des pentes rapides ont été produites.

Ce terrain renferme peu de grandes vallées, mais des gorges assez profondes et des ravins.

Les sources sont en petit nombre et peu abondantes, elles tarissent presque toutes durant la saison chaude.

Les parties où dominent les psammites et les Grawackes, sont complètement arides, au contraire les plateaux formés de schistes très argileux, sont fertiles; mais partout il y a très peu d'arbres, et dans beaucoup d'endroits on n'en voit aucun.

Minéraux.

Jusqu'à présent on connait bien peu les minéraux qui peuvent être renfermés dans ces couches, on ne nomme que le sulfure de fer; au site du Melão $\frac{1}{2}$ lieue Est de Monchique, on le trouve dispersé dans le quartzite; a un endroit appelé Covião près de Marmelète, il est en petits filons avec quartz au milieu des schistes; à Tarejo $\frac{1}{2}$ lieue Est d' Alportel, il est en nodules cristallins au milieu des schistes compactes.

Dans cette dernière localité, les schistes argileux sont imprégnés d'oxi-carbonate de cuivre, qui a été introduit par cémentation. Ce cuivre provient des Euphotides qui sont tout à côté et qui renferment des minerais cuivreux.

On rapporte qu'a une petite demie lieue Nord, d'Aljézur près du site dit du Vidigal, on exploitait anciennement une mine de cuivre; je n'ai trouvé que du sulfure de fer, et rien ne m'engage à croire qu'on ait trouvé du cuivre.

Dans ce même terrain qui continue dans l'Alemtejo, près d'Aljustrel à S. João do Deserto, on a ouvert des travaux pour rechercher du minerai de cuivre; les échantillons que j'ai vu, étaient du sulfure de fer avec quartz, au milieu des schistes; je ne sais si depuis on a réellement trouvé des pyrites cuivreuses. Il est tout à fait inutile de nommer toutes les localités, dans lesquelles on a rencontré des pyrites de fer, et toujours en très petite quantité.

3.° Grès. Planche 1, 2, 3.

Les schistes sont à découvert presque partout, mais sur le Sud on voit des couches généralement peu puissantes d'un grès rouge ferrugineux, plus ou moins bigaré, qui reposent en stratification discordante sur les schistes.

Ces grès commencent à l'Ouest, au bord de la mer, à la pointe dite Ponte Ruiva; continuent sur Villa do Bispo, puis sur les Villages de Figueira, Budens, le hameau de Val de Boi, ils remontent un peu sur le Nord Est, passent près des hameaux de Barão de S. João, Bensafim, et vont sur Silves avec quelques petites interruptions, ils se trouvent à 10 minutes Nord Ouest de cette ville, et suivent sur le hameau d'Amorosa, passent un peu au Nord de ce site, puis vont à S. Bartholomeu de Messines; à quelques centaines de pas de ce village les couches de grès disparaissent, mais on les revoit bientôt, elles se bifurquent, elles ont été disloquées; la partie Sud, est rudimentaire, l'autre partie passe au Nord du Serro das Paredinhas, ensuite au Casal d'Arneiro; près du Serro de Bella Vista elles sont bouleversées, disparaissent; on les retrouve au Casal de Val Passado, puis elles continuent sur l'Est par le Val du Frexo, jusques près du Serro de la Penna; ici elles ont été disloquées, on en voit une partie rudimentaire au Sud près du hameau de la Penna, et une autre au Nord de la Penna au Casal das Barrosas. Après cette dislocation la plus grande partie suit le Val du Frexo Secco, vient s'appuyer sur le versant Sud dos Negros de Salir, passe un peu au Nord de ce village et continue sur Querença au Nord de ce hameau; entre ces deux villages les couches de grès ont été bouleversées, on en trouve des parties rudimentaires près du hameau de Torre, et sur les bords de la rivière das Mercês une partie de

ces grès rudimentaires pourrait bien ne pas appartenir à la même formation.

De Querença ces couches de grès ont subi quelques dislocations, et vont ensuite former les mamelons sur les quelles sont batis les divers hameaux d'Alportel. A $\frac{1}{2}$ lieue Est de ce village près de Taréjo, les grès disparaissent, ils ont été bouleversés; on en trouve plus au Sud, des parties rudimentaires très disloquées, et reconvertes par les calcaires. Au Nord des Moulins du Bengado, ces couches reparaissent et continuent avec quelques petites interruptions et quelquefois recouvertes par les calcaires, sur S.ta Catharina; de là elles vont à Fonte do Bispo, et continuent avec quelques interruptions sur le Sud Est, en passant aux ermitages de S. Domingos et da Saude; elles arrivent au Pont de Cacela et sont recouvertes ensuite par le sol tertiaire et alluvial.

Dans la mer vis à vis Cacela il y a quelques récifs qui paraissent appartenir à ces couches de grès.

La direction de ces couches est variable, cependant on peut lui donner en moyenne O 9° S à E 9° N, il en est de même de l'inclinaison qui varie depuis 15° jusqu'à 75° et va même à la perpendiculaire.

Cette couche est généralement peu puissante, elle forme cependant quelques élévations; à l'Ouest elle parait au niveau de la mer; à Villa do Bispo elle atteint une élévation de 89 mètres et qui ne descend pas à plus de 45. Près de Silves elle est assez développé; au hameau d'Amorosa, elle forme des parties fortement redressées, déchiquetées, qui atteignent 200m., mais la partie la plus remarquable est le Penedo Grande de S. Bartholomeu, qui n'est que la continuation des couches d'Amorosa.

Ici le grès forme une élevation presque à pic sur le Nord, et offrant l'aspect le plus bisarre et le plus déchiqueté, cette montagne a 241,16m. de hauteur; c'est sur son versant Sud, qu'est bâti le village de S. Bartholomeu, dont l'église est à une hauteur de 115,56: toutes les maisons sont baties avec du grès et sur les couches de cette roche, c'est la localité dans laquelle ce grès est le plus développé.

Au Casal de Barrosas, cette roche est à une élevation de 315,16, mais rudimentaire.

Les mamelons d'Alportel ont 305,9m., de là le grès ne parvient plus à une grande hauteur, il s'abaisse progressive-

ment ; à S.ta Catharina il est à 92m., et ne dépasse pas 120m., de là il continue en s'abaissant sur Caeela.

L'aspect de ce grès est très variable, à cause des nombreuses modifications apportées par les roches plutoniques.

A Ponte Ruiva, il n'a pas été sensiblement altéré, et est rouge ; à Villa do Bispo il est tout à fait bigaré ; dans d'autres endroits il est jaspé, compacte, passant aux Grawackes, en un mot il est modifié selon qu'il a été plus ou moins rapproché des roches éruptives.

Dans quelques endroits on voit sur ce grès un banc d'environ 2 mètres de puissance, d'un calcaire plus ou moins compacte, un peu magnésien, et considérablement modifié.

Ce calcaire est souvent coloré en rose par de l'oxide de manganèse, il renferme des veinules d'oxide de fer oligiste, et une très petite quantité de sulfure de cuivre, qui s'est décomposé et a produit de l'oxi-carbonate qui colore certaines parties. Ce banc ne repose pas toujours sur le grès, quelquefois il en est séparé par des roches plutoniques, dans tous les cas il est en stratification concordante.

A Ponte Ruiva on le voit très bien, ainsi que près de Silves au site dit Portella dos Carniceiros. Dans les Barradas de Messines, et près du hameau da Penna on le voit encore, mais il est séparé des grès par les roches éruptives ; autre part au milieu de ces mêmes roches, on trouve des petits bancs de calcaire qui paraissent s'y rapporter.

4.° Roches Eruptives. Planches 1, 2, 3, 3 B.

D'après la route que j'ai suivie pour la description des roches, je devrais parler ici des matières éruptives ; mais comme elles ont joué un grand rôle et ont modifié les roches suivantes, je n'en parlerai que plus tard, et je passe au paragraphe 5.me.

5.° Marnes.

Après les grès et ce petit banc de calcaire, se montrent des marnes de diverses couleurs, c'est surtout entre S. Bartholomeu et Querença qu'elles se sont le plus développées, ont été mises à nu et altérées par les roches plu-

toniques. La modification a été considérable, il y a eu formation d'un grand nombre de roches métamorphiques; ces marnes sont devenues compactes, vitrifiées, elles ont passé à l'état de Wacke, elles sont imprégnées d'une grande quantité de substances feldspathiques et diallogiques, elles ont été colorées en bleu et en vert outre leurs coloration naturelle qui est déjà très variée, elles sont devenues porphyroïdes et renferment des noyaux de calcaire et de grès, passé à l'état de jaspe.

A la partie supérieure de ces marnes, on voit dans quelques localités, particulièrement à Messines, Torre et la Penna, des couches d'un grès grossier souvent blanchâtre, quelquefois passant à l'arkole, et se trouvant au contact des roches d'éruption. Dans une seule localité sur le versant Ouest du Serro de Messines, au dessus du grès supérieur dont je viens de parler, et qui est une arkole, j'ai trouvé une couche inclinée d'un calcaire marneux schistoïde, un peu modifié par les roches basaltiques. Cette couche de calcaire se trouvait en stratification discordante avec les couches de grès qui se trouvent dessous les marnes, et en concordance avec les masses de calcaire jurassique qui lui sont supérieures. Je regarde ces couches d'arkole et ce banc calcaire comme commençant la formation jurassique, et je reviendrai à ce sujet dans le second chapitre.

Dans les grès inférieurs et supérieurs, je n'ai trouvé aucun fossile; le petit banc calcaire qui repose sur le grès ne parait pas en renfermer. Si les marnes contenaient des débris végétaux, ils ont été détruits par les matières plutoniques; je n'y ai pas trouvé de coquille fossile, mais on m'a assuré que l'on en avait ramassé quelques unes dont le têt était recouvert d'un enduit de cuivre métallique.

Dépôts adventifs.

A la partie supérieure des marnes, surtout près des calcaires qui appartiennent à une autre formation, on trouve ça et là des petits amas fuliformes de gypse fibreux, qui paraissent être le résultat de l'action des roches éruptives sur les calcaires. Je citerai les localités suivantes; 1.° auprès de l'ermitage de S.to Estevão, une lieue Nord Est de Silves; 2.° sur le flanc Sud de la Penna, un peu au Nord Est du hameau du même nom; 3.° sur le chemin de Salir à Querença,

après avoir passé le ruisseau dit Rio Secco; 4.° à l'entrée du Canal d'Almargem du coté droit; dans tous ces endroits le gypse est en relation avec les roches dioritiques.

Sur le versant Nord Ouest de la Serra dos Soudos, ces mêmes marnes renferment une certaine quantité de cuivre métallique, qui a été apporté par les Euphotides qui sont dessous et qui renferment des minéraux de cuivre.

Sur le flanc Ouest, Sud Ouest du Serro de la Francilheira, à quelques minutes du Village d'Alte, au contact des marnes et des roches éruptives, on trouve un petit amas d'ocre jaune.

Près du hameau de Torre sur le versant Sud de la Serra das Andrezas, les grès supérieurs en contact avec les roches ignées, sont impregnés d'oxi-carbonate de cuivre.

On emploie les grès fins et durs pour aiguiser, et on en fait des meules assez bonnes.

6.° Calcaires.

Quelquefois sur les roches plutoniques, d'autrefois sur les marnes, se trouvent en stratification discordante avec le terrain inférieur, des couches d'un calcaire compacte, généralement blanc, et possédant une grande puissance.

Ce calcaire a été singulièrement modifié par les roches ignées qui l'entourent du coté de la terre en formant une ceinture: aussi ses couches ont été très bouleversées, fortement redressées; il y a eu production de failles, élévation rapide dans certains cas, et abaissement dans d'autres, il y a une immense quantité de fentes, de crevasses et de cavernes (11).

L'effet physique fut immense, de même il y eut de nombreux changemens chimiques, ainsi il y a eu formation de dolomie; des calcaires ont été imprégnés de matières minérales, d'autres ont éprouvé une espèce de fusion et sont passés à l'état saccharoïde.

Tous ces effets n'ont pas eu lieu également partout: ainsi à l'Ouest au Cap St. Vincent le calcaire a été relevé,

(11) Pour la description des cavernes voir la première partie.

bouleversé, mais n'a pas été soulevé à une grande hauteur, car il n'est qu'à 50 à 60m.; il n'y a pas eu de changement chimique. Au Sud de Budens il est déjà plus élevé et plus tourmenté, près de Bensafim il augmente en hauteur et il forme des montagnes à pic sur le Nord; une partie du calcaire est passé à l'état saccharoïde. Aux environs de Mexilhoeira, il y a eu formation de marbres un peu rougeâtres, mais fendillés.

Dans les montagnes sur la rive gauche de la rivière de Silves, et sur la droite, on trouve des marbres jaunes, rouges, veinés de blanc et qui sont assez beaux, mais c'est à partir des rochers dits Gralheira d'Amorosa que les couches ont été relevées sur une grande échelle; il y a outre ce serro, celui de Portella de Messines, la Cuméada du même nom, le serro das Paredinhas, toute la Serra dos Soudos, et principalement le rocher dit Rocha dos Soudos; le calcaire a été soulevé et relevé à une grande hauteur, il atteint 472m., plus à l'Est se trouve la Serra da Penna; ce sont ces deux montagnes qui sont les plus élevées du système du calcaire. La Penna est majestueuse, son sommet est un calcaire fortement bouleversé, et sa base est formée de roches eruptives; cette montagne est à pic sur le Nord et sur le Sud. Sa hauteur est de 470m.

Sur le Sud Est on trouve la roche dite de Salir, puis la Serra de S. Romão, les moulins du Bengado etc. etc. Ces montagnes diminuent progressivement de hauteur, elles sont toutes à pic sur le Nord et au contact des roches plutoniques. Dans l'intérieur des chainons, on trouve encore des montagnes élevées, et dont les couches ont été très bouleversées; elles présentent des formes bisarres, entr'autres le Serro de Moncarapaxo qui se trouve près de la mer.

Par suite de ces bouleversemens on reconnait difficilement la stratification et la direction, cependant avec un éxamen attentif on la distingue, et on peut la regarder comme allant de O 6° à 8° N. à E. 6° à 8° Sud; cette direction va même jusqu'à O 17°, N. à E. 17° Sud. Les crêtes suivent généralement cette direction, qui se fait remarquer également dans les vallées qui séparent les chainons.

Comme on le voit, le calcaire est puissant puisqu'il commence au niveau de la mer, et atteint 472m. Près de la mer le Monte Figo qui est légèrement arrondi à son sommet a 448m. on n'y aperçoit pas les roches plutoniques, il y

a encore un grand nombre de sommets assez élevés (12).

Ces couches calcaires renferment un grand nombre de cavernes, et donnent naissance à une infinité de sources; parmi lesquelles, il y en a de très remarquables et qui fournissent un volume d'eau assez considérable.

Les minéraux sont rares, sur les sommets on trouve du calcaire cristallisé, à la Penna c'est la cristallisation dite en crête de coq; sur le Monte-Figo, elle est en Rhomboèdres.

Dans les calcaires approchant des roches plutoniques, je n'ai trouvé aucun fossile, mais aux environs de Loulé, sur la serra d'Alfeição, de Nexe, j'ai rencontré des Bélemnites, des Ammonites, qui sont analogues à celles du terrain Liasique.

Il est pour ainsi dire impossible de diviser en sections, ces couches de calcaire qui ne diffèrent en aucune manière.

Dans les couches les plus supérieures et même par dessus, on trouve en certains endroits des argiles, par exemple à Loulé, Moncarapaxo, Lagoa etc. etc. Dans les deux premières localités les argiles paraissent les mêmes; dans la dernière elle appartient probablement à un autre terrain.

Je ne puis affirmer si ces argiles appartiennent à la série des calcaires compactes; mais à Sagres on en trouve qui s'en éloignent certainement.

Dans une rue de Loulé, on voit à vif des calcaires qui sont en relation avec les argiles, et qui paraissent différer des calcaires inférieurs. A Sagres près da Balieira, dans les rochers bordans la mer, en relation avec les argiles, on voit un calcaire bouleversé, un peu cristallin, mais compacte, et renfermant beaucoup de coraux; tout à côté il y a une petite couche d'un calcaire sédimenteux, je regarde ces couches ainsi que l'argile, comme étant différentes des calcaires compactes, et formant un terrain séparé.

Il est difficile de pouvoir établir la différence, vu le bouleversement et les altérations produites par les roches basaltiques; car dans cet endroit on voit un filon ou plutôt un dike basaltique.

---

(12) Voir, dans la première partie, la description de ce système de montagnes, auquel j'ai donné le nom de système Fico-Ceratonique.

7.° Roches marneuses, arénacées etc. etc.

Les roches, desquelles je vais m'occuper, occupent cette zone de terrain qui borde presque partout la mer, sur le Sud.

Dans la partie inférieure, c'est à dire dans celle qui avoisine ou repose sur les calcaires précédens, on trouve des couches d'argile plastique, et on peut considérer celles de Lagoa de Moncarapaxo, comme lui appartenant; sur les argiles il y a des bancs de grès blanc et grossier, des lignites, puis des bancs de ce même grès, et de la molasse.

Je n'ai vu les lignites et les grès que près d'Albufeira à $\frac{1}{2}$ lieue Nord de cette ville, dans un puit ouvert pour la recherche du combustible fossile. On a trouvé plusieurs couches assez puissantes de lignite, mais de mauvaise qualité, et renfermant une grande quantité de sulfure de fer; ces lignites étaient intercalés au milieu des bancs de grès, avec un peu de molasse.

Dans plusieurs localités, mais particulièrement à Albufeira, on distingue un grand nombre de couches composées de marnes, de matières arénacées, au milieu des quelles sont intercalés des bancs d'un calcaire coquillier marin; le tout est recouvert d'une couche assez puissante de ce calcaire grossier et coquillier.

Les coquilles ont conservé intact leur têt, et se trouvent dans le même état, quelles possédaient étant vivantes; les espèces sont analogues à celles qui vivent dans les mers actuelles; principalement le Cardium Edule, et des Mytilus.

Les parties inférieures des marnes renferment des amas de gypse; on en trouve près d'Albufeira et à $\frac{1}{2}$ lieue de Lagos près de Porto de Moz. Ces couches marneuses, arenacées et coquillières, sont supérieures à celles de lignites et de grès.

La couche coquillière supérieure est assez étendue, car on la trouve non seulement à Albufeira, mais à Estombar et ses environs, et près de Mexilhoeira.

Toutes ces couches suivent une direction qui va de l'Ouest à l'Est, en allant un peu sur le Sud et sur le Nord; l'inclinaison est sur le Sud avec une pente de 5° à 6°.

Dans le plus grand nombre de cas, ces roches forment aux bords de la mer des falaises assez élevées; près de La-

gos sur une distance de plus d'une lieue; à l'Est de Villa Nova de Portimão, et à Albufeira.

Dans quelques parties, ces couches sont recouvertes par un autre dépôt très puissant, de sables souvent désagrégés, ou bien liés par un ciment ferrugineux, mais formant toujours une roche très friable. Cette couche est quelquefois la seule éxistante, comme depuis la rivière de Quarteira, jusques près de Villa Real.

De la Villa de Lagos jusqu'à la pointe de la Piédade, la falaise est à peu près composée de cette roche qui se confond avec les précédentes; dans un grand nombre de localités, la couche arénacée se mélange avec les alluvions, et il est impossible d'en marquer la limite.

En réunissant dans un même terrain toutes ces couches différentes, on peut lui donner une puissance d'un maximum de 120 à 130$^{m.}$ car les moulins d'Albufeira sont à 121,75 et quelques endroits paraissent un peu plus élevés.

Au contacte des couches de sable et d'alluvions, on trouve des petites couches de marne grossière et sableuse, contenant de l'or et du mercure, mais je les considère comme appartenant au sol alluvial.

8.° Dépôts modernes.

Aux couches précédentes, succedent les dépots modernes et qui continuent de nos jours. Ces dépôts se divisent en deux parties, ceux anciens, et ceux de l'époque actuelle.

Dans la première divison, se placent ces couches sableuses aurifères et mercuriferès; le travertin ancien, le replissage des cavernes, celui des vallées, et peut être aussi un ilot sableux, véritable delta, celui dit Ilha dos Cães, où est le Cap Ste Marie. Dans la deuxième je comprends les travertins modernes ou terrain tuffacé, certains dépôts dans la vallée d'Aljézur, l'accumulation des sables sur les rivages, et des ilots ou deltas produits par le mer, l'érosion des falaises, le bouleversement de blocs de calcaires, qui ont roulé par l'effet des tremblemens de terre; l'obstruction de différens ports de mer.

Or et mercure.

A un quart de lieue Nord Ouest du hameau de Monte Gordo, et près d'Olhão, on trouve des couches de sable argileux, renfermant des paillettes et pépites d'or, mais les quantités du métal précieux sont petites, et ne peuvent donner que des pertes à une exploitation; avec l'or se trouvent de l'oxide de fer magnétique, du fer titané, et quelques zircons très petits.

On peut expliquer d'une manière plus ou moins satisfaisante le charriage de ces sables aurifères; mais pour les parties qui contiennent du mercure natif et coulant, l'explication est impossible.

Le mercure se trouve près d'Olhão et même dans la ville. Un gite pareil de mercure natif, mais bien plus considérable puisqu'il occupe plusieurs lieues carrées, éxiste à Coyna sur la rive gauche du Tage à 3 lieues de Lisbonne.

Comme je viens de le dire, il est bien difficile pour ne pas dire impossible, d'expliquer l'apparition du mercure coulant dans ces terrains d'alluvion.

A Olhão le mercure est en très minime quantité, et ne peut donner que des pertes à une exploitation.

Travertin.

Dans la rivière d'Alte, à quelques centaines de pas en aval du pont, on trouve sur les calcaires compactes, en contact des marnes irisées et des roches éruptives, un dépôt de calcaire concretionné de peu d'étendue mais d'une puissance d'environ 50 à 60 pieds, et sur lequelle passe la rivière d'Alte qui forme un saut. Ce travertin peut se diviser en plusieurs époques de formation; à la base j'ai reconnu un calcaire concretionné siliceux et qui se serait déposé avant le dernier épanchement des roches basaltiques, car dans certaines parties où ce calcaire et ces roches sont en contact, j'ai aperçu des modifications, qui annonceraient la priorité d'une partie de ces concrétions sur les roches basaltiques.

On en trouve une seconde qui a enveloppé des racines et des écorces d'arbres, qui éxistent dans cette locali-

té; ce sont des racines de coroubier (ceratonia siliqua) et des écorces de chêne liège (quercus suber) enfin il y en a une troisième tout à fait supérieure, qui est formée d'une concrétion très sédimenteuse, qui s'est déposée dans les temps les plus modernes et qui continue de nos jours, mais avec peu d'intensité.

Dépôts de la vallée d'Aljézur.

Dans la vallée d'Aljézur on trouve un dépôt très sédimenteux, reposant sur les roches schisteuses, et cernées par elles; ce sédiment est peu puissant, de quelques mètres seulement au maximum; mais il occupe presque la totalité de la vallée, et principalement sur le Sud, Sud Ouest; il est en couches sensiblement horizontales, et se divise en deux parties; l'inférieure qui est la plus puissante appartiendrait à une formation marine, car j'y ai reconnu des oursins; la partie supérieure, qui n'existe pas partout, serait d'une époque très récente de nos jours, et s'accroit dans certaines parties, qui momentanément peuvent être recouvertes par les eaux; ce dépôt supérieur n'a pas plus de 2 pieds d'épaisseur, et souvent n'a que quelques pouces.

La formation de ces deux dépôts peut s'expliquer facilement, et au chapitre troisième j'y reviendrai. Dans les nombreuses cavernes qui se trouvent dans le calcaire, il y a un remplissage composé de débris roules de roches calcaires, souvent réunis ensuite par un ciment calcaire argileux et formant des brèches; j'ai fait un grand nombre d'excavations dans le sol de ces cavités et je n'y ai pas trouvé d'ossements fossiles; on y voit des stalagnules et des stalactites qui s'accroissent de nos jours mais bien lentement. Les parois sont souvent polies ce qui annonce un frottement.

Les détritus des vallées se composent de fragmens des roches environnantes.

La mer continue à apporter des sables et à les déposer sur les rivages; c'est principalement depuis $\frac{1}{2}$ lieu Est d'Albufeira que cet effet a lieu; près de Villa Real les sables envahissent et forment déjà une plaine sablonneuse ondulée, qui s'étend sur une lieue de longeur et une $\frac{1}{2}$ de largeur.

Près de la côte la mer a formé des îlots véritables del-

tas, et séparés de la terre ferme par un canal peu profond qui a de largeur depuis 10 minutes jusqu'à une lieue.

Ces îlots se trouvent sur la côte qui s'étend de Faro à Cacela.

Le principal delta est celui qui est vis à vis Faro; il se compose d'un grand nombre de marécages, en partie couverts à marée haute et séparés par des canaux, à l'extrémité Sud il y a une petite île composée de sable et formant un triangle obtus, dont le sommet s'avance dans la mer et forme le Cap dit de S.te Marie. Cette île est appelée Ilha dos Cães. Ces différents îlots ne datent pas de la même époque, quelques uns sont très modernes et ont une origine probablement sous marine; au chapitre des soulevemens j'en reparlerai.

De nos jours ces deltas et îlots s'accroissent, se modifient, on y trouve des débris de l'industrie humaine; soit charriés par les eaux, soit déposés par les êtres actuellement vivans.

Roches Ignées.

Pour terminer l'étude des roches qui composent le sol de l'Algarve, il ne me reste qu'à éxaminer les matières éruptives, que l'on désigne sous le nom général de basaltes.

L'aspect général fait reconnaitre des différences dans ces roches, et l'examen chimique les éloigne beaucoup les unes des autres.

J'aurai dû ne pas en séparer les roches granitiques, mais comme celles dont je m'occupe en ce moment, offrent des caractères différens, j'ai jugé convenable de les éxaminer séparément.

Ces roches n'occupent pas une surface très large, elles forment une ligne qui acquière quelquefois cependant, une certaine puissance.

Il y a un fait remarquable à noter, c'est que ces matières de nature différente, se sont montrées presque toujours sur la même ligne de couches, à la liaison des terrains triasiques et jurassiques, au milieu des marnes irisées.

Un observation qui à l'Ouest se placerait sur les couches de grès et les suivrait en allant vers l'Est un peu Nord, aurait toujours sur la droite à quelques pas, les roches éruptives.

Ces roches ont une composition très complèxe, se mélangent en passant de l'une à l'autre elles se sont montrées à différentes époques.

J'ai cru pouvoir les diviser en trois groupes; roches dioritiques, basaltiques, et sous le nom d'euphotides (gabro) les matières diallagiques et serpentineuses.

Les diorites offrent un grand nombre de variétés, depuis le diorite porphyroïde véritable ophyte, jusqu'à celui compacte ou aphanite ils se trouvent en amas et filons; dans certaines parties ils passent à la serpentine.

Sous le nom de roches basaltiques j'ai compris des matières tantôt compactes, noires, renfermant des cristaux de pyroxène augite, souvent en abondance et parsemées d'olivines tantôt un peu décomposées, ou granitoïdes et passant à la dolérite; ces roches présentent beaucoup de modifications et passent aux diorites. Ces différens basaltes sont en coulées à cratère, en culots, et filons.

Les euphotides se voient très peu à la surface du sol, mais elles sont puissantes à une certaine profondeur, elles forment des filons et des amas.

Ces différentes roches ne sont pas également répandues. Celle qui se présente en plus grande abondance, est un basalte plus ou moins décomposé. Sa structure est remarquable, elle se compose d'une quantité innombrable de boules d'une grosseur qui ne dépasse pas un pied. Ces boules sont plus ou moins aplaties, soudées entre-elles; elles se composent de couches concentriques ayant à peine un centimètre d'épaisseur, et représentant assez bien un chou pommé, dont les feuilles commenceraient à s'écarter. J'explique ce phénomène en comparant ce qui arrive souvent dans les laboratoires de chimie, lorsqu'on évapore une matière saline, et que devenue à l'état pateux, et très chaude on la verse sur une surface peu unie; à l'instant la masse se refroidit extérieurement, il y a production de parties concentriques et ondulées.

La matière, qui compose ces boules basaltiques n'est pas compacte, elle est granitoïde; sa couleur est d'un blanc jaunâtre piqueté de noir, elle est un peu décomposée; les parties blanches sont du feldspath, et les granits noirs sont des cristaux de pyroxène, on y distingue également un peu de mica, cette roche se rapproche beaucoup des dolérites.

Cette manière d'être du basalte est très répandue et forme les $\frac{3}{4}$ des matières éruptives que l'on rencontre.

Ce basalte orbiculaire se trouve en coulées sur la pente des montagnes, remplit les vallées et le lit des rivières; on reconnait facilement son point de départ, espèce de fente cratériforme.

Dans certaines localités on distingue la jonction de deux coulées qui venaient de points opposés; ainsi près de la petite rivière das Mercês à l'Est du pont de Torre, cette jonction est bien visible.

Parmi les coulées, je citerai les plus belles, qui sont; celle que l'on traverse en allant de Loulé à Almodovar un quart d'heure après le pont de Torre; celle qui est près de la Penna et sur les flancs Nord et Nord Ouest de la Serra dos Soudos; celle sur laquelle est bati le village d'Alte, et qui a coulé dans le lit de la rivière; c'est la plus pittoresque.

Ce basalte dans plusieurs endroits, surtout près de Bella Vista, et Alte, passe au Diorite.

Cette même substance se présente encore, mais avec une autre structure; au lieu de boules elle forme comme des tables; je ne l'ai vue en cet état, que sur le flanc Ouest de la montagne dite Francilheira, en allant du Village d'Alte au hameau de S.ta Margarida. Dans d'autres localités elle forme des amas.

Le basalte massif avec cristaux de Pyroxène, se montre principalement près de Villa de Bispo, dans cette localité il est en couches puissantes d'où partent de nombreux filons; un d'eux se voit dans la petite baie à l'Est de Sagres, et forme un petit dike, il est accompagné d'Olivine.

Près de Ville do Bispo dans les basaltes, on trouve une grande quantité de cristaux de Pyroxène.

Les Diorites sont rares dans l'Ouest et à l'Est; c'est surtout dans la partie centrale, qui fut du reste la localité où il y eut le plus grand épanchement de ces roches éruptives, que l'on voit le diorite, c'est entre la Cuméada de Messines et la Rocha da Penna.

Ces Diorites sont plus ou moins compactes; c'est à la Rocha dos Soudos et sur les flancs Ouest de la montagne dite Bella Vista, qu'ils acquièrent une grande puissance; ils sont à l'état porphyrique, deviennent compactes et forment

des Aphanites; ils sont en amas, en filons, et dans la partie inférieure sont en relation avec les Euphotides.

Ils ont donné naissance à une grande quantité d'Amygdaloïdes; et c'est dans cette même localité que l'on trouve des basaltes amygdalarres, des porphyres pyroxéniques, des trapps.

Ces Amygdaloïdes renferment des noyaux de calcaire pur, et magnésien, d'oxide de fer de zéolithe compacte, on y trouve des fentes, des géodes tapissées d'aiguilles d'oxide de fer, et de différentes zéolithes; il y a quelquefois abondance de noyaux, blanc verdâtre, striés et dont les striés vont en rayonnant.

Les substances formées de Diallage et de serpentine, et que j'ai désignées sous le nom d'Euphotides (Gabro) ne se montrent pas au jour d'une manière sensible; on en voit un rudiment à la pointe Ouest do la Cuméada de Messines, et dans un filon qui se trouve dans la petite rivière d'Alte, à quelques centaines de pas en aval; mais en s'enfonçant dans la terre, sous les Diorites, on en trouve de grands amas.

En parlant des marnes irisées j'ai dit que ces marnes renfermaient du cuivre natif, provenant des Euphotides.

En labourant la terre, on trouva à diverses époques du cuivre natif, et dans ces dernières années on ouvrit des travaux pour aller à la recherche du minerai.

On perça différens puits et galeries sur les flancs NO de Bella Vista, et de la Francilheira; près du hameau de S.ta Margarida la mine fut appelée de ce dernier nom.

Une partie des travaux furent ouverts dans les marnes irisées; une autre dans les Diorites.

Les résultats furent différens, et s'ils ne conduisirent pas à une exploitation lucrative, mais qui pourrait être continuée avec avantage, en employant de grands capitaux, ils jettèrent de grands éclaircissemens sur la nature du terrain.

Après s'être enfoncé d'environ 50 pieds, on trouva un Diorite compacte, véritable Aphanite, qui prit bientôt dans certains endroits un aspect satiné et passait à la Serpentine, après on rencontra une espèce de filon serpentineux, renfermant des parcelles de pyrite cuivreuse; tout à coté l'Aphanite passait à une roche Trappéenne, contenant de gros rognons de calcaire magnésien, de l'oxide de fer, du sulfure du même métal et des petites plaques de cuivre métallique.

On se trouvait donc en présence d'un mélange de beaucoup de roches.

Dans les parties où les Diorites étaient en contact avec les marnes irisées, on voyait des altérations très grandes, on trouve une faille remplie de véritable Gabro, renfermant des matières diallagiques et serpentineuses, des boules d'argile endurcie, des morceaux de grés vitrifié, passant au jaspe, des Wackes décomposées, des Spilites, des matières porphyroïdes, et beaucoup d'oxide de fer. En suivant cette faille qui était dangereuse à cause des éboulemens, on arriva à un filon, dont le mur était composé de Serpentine et de Diallage; sur ces Serpentines était un filon de calcaire peu compacte et magnésien, d'environ 8 pouces d'épaisseur, parsemé de sulfure simple de cuivre; on y voyait aussi des veinules assez continues et même épaisses de ce même sulfure, présentant un aspect testacé.

Le toit se composait de substances diallagiques, serpentineuses, trappéennes, mélangées, de noyaux de calcaire; par dessus était, une couche puissante de porphyre décomposé, renfermant beaucoup d'oxide de fer, et un peu de sulfure de cuivre, puis des Wackes, des Spilites, et un remplissage de matières hétérogènes et alterées.

Le filon ne tarda pas à disparaitre, et on trouva une Aphanite très compacte passant à la Serpentine.

Comme le filon paraissait s'enfoncer, on le suivit; le calcaire commença bientôt à disparaitre, les roches de Diallage et de Serpentine, devenaient plus abondantes, mais étaient très fissiles, il y avait des noyaux de calcaire et d'autres matières hétérogènes; le sulfure de cuivre augmentait, on rencontra de belles lames de cuivre métallique enchassées dans la Serpentine et le Diallage, et formant de magnifiques échantillons de cabinet.

On continua les travaux, le calcaire disparut; la roche devenait de plus en plus diallagique, mais très fissile, elle était formée de matières hétérogènes formant de petits amas, de gros noyaux, au milieu d'autres roches de Serpentine compacte; de temps en temps on trouvait des cavités, espèces de Géodes, remplies de rognons de sulfure de cuivre à peu près pur, et souvent d'un gros volume, mais par malheur ces rognons étaient très dispersés, incertains; on abandonna les travaux. Un peu à l'Ouest de ce

filon, à une profondeur de 80 pieds on avait ouvert une galerie qui se trouva dans une roche dure, compacte, luisante, satinée, noire-verdâtre, et paraissant un véritable amphibole compacte.

Ces travaux furent faits à la mine dite de S.ta Margarida.

A Bella Vista, on fit plusieurs puits dans les diorites; et dans une galerie on trouva une couche de calcaire compacte un peu dolomitique, environné de roches passant à la Serpentine; dans ce calcaire, on rencontra des fissures remplies d'oxi-carbonate de cuivre et accompagné de substances diallagiques.

Le centre des noyaux était du sulfure de cuivre; il y avait eu des effets electrochimiques, qui avaient décomposé le sulfure, et donné naissance aux autres minéraux et au cuivre métallique.

Dans la Serra d'Andrezas près de Torre, on trouva à fleur du sol, un calcaire celluleux, rougeâtre, et parsemé de veinules de sulfure, de carbonate d'oxide de cuivre, et de quelques lamelles du même métal, je fis creuser, et je trouvai ce calcaire en relation avec les Serpentines; il en fut de même dans d'autres localités. J'acquis la conviction que le minerai cuivreux avait son gisement dans des roches de Diallage et de Serpentine, véritable Gabro; qu'il avait été amené par elles, et que ce terrain se rapportait beaucoup à celui de Toscane, dont les gisemens cuivreux, ont été si bien décrits, par Mr. Burat.

D'après ce que je viens de dire, on peut se faire une idée, de la variété des roches qui doivent s'y trouver, et du grand nombre de modifications et altérations qui ont dû être produites.

J'ai déjà commencé un grand nombre d'analyses de ces différentes matières, je compte faire un travail spécial sur ces roches éruptives et sur le gisement du minerai de cuivre.

Je crois nécessaire de donner quelques détails sur la manière dont ces roches se sont montrées. Pour cela il est bon de jetter les yeux sur la carte

Le premier épanchement a eu lieu dans les marnes irisées, les autres ont continué en suivant exactement la configuration de ces dépôts marneux; on dirait qu'ils ont choisi les points les moins résistans.

Les dépôts de marnes s'étaient faits dans une baie, et s'étaient accumulés au centre, ils présentaient conséquemment une courbe un peu aplatie fond de la baie; les roches plutoniques ont parcouru cette courbe, se sont épanchées sur elle, tout en imprimant aux terrains supérieurs la direction dans laquelle elles étaient poussées.

A l'état actuel les calcaires se trouvent entourés d'une ceinture de roches ignées, et présentant un vaste cirque ou cratère, dont le centre est occupé par des montagnes en chainons, dont les couches sont très relevées et bouleversées, et dont le pourtour est formé des roches plutoniques, qui ne paraissent que sur le versant Nord des montagnes qui sont sur ce cercle.

Une grande partie de ce cirque est sous les eaux, et je lui attribue les effets terribles produits par les eaux sur cette côte et sur les côtes voisines, durant les tremblemens de terre.

Dans la partie émergée, on distingue un point principal, qui est celui où les marnes étaient le plus développées, et dans lequel les roches ignées se sont montrés avec le plus de puissance, et formant les sommités.

Ce point est la Rocha dos Soudos, et la Penna; puis en suivant la courbe, sur le Sud Ouest et sur le Sud Est, on voit les matières éruptives diminuer sensiblement et progressivement; les montagnes élevées par elles sont moins hautes, et à la mer sur l'Ouest le calcaire est à une petite hauteur, et à l'Est il est presque au niveau des eaux. Dans le cirque on trouve des chainons élevés, mais s'abaissant toujours sur les extremités et à l'Est à peu de distance des roches ignées, un sommet en forme de dôme, et qui est élevé c'est le monte Figo; dans les chainons comme dans ce sommet on aperçoit les roches ignées.

Les roches calcaires ont été relevés sur une ligne suivant l'Ouest quelques dégrés Nord, à l'Est quelques dégrés Sud, mais l'inclinaison est toujours sur le Sud; sur le Nord il y a des escarpemens très rapides, j'ai déjà dit, mais je le répète que c'est seulement sur les flancs Nord des montagnes qui sont sur ce cercle que l'on voit les roches plutoniques.

Dans une des figures, j'ai essayé de rendre le profil de cette zône. Planche 3 B.

CHAPITRE SECOND.

Classification des Roches par ordre de Formations.

Voir les différentes coupes.

Dans le chapitre précédent j'ai examiné les roches telles qu'elles se montrent à nos yeux, en commençant par le point culminant. Une personne qui descend des hauteurs de Monchique et s'avance sur le Sud jusqu'à la mer, les trouve à peu près dans la position que je les ai étudiées.

Maintenant je vais essayer de les réunir en groupes et de les classer, en les assimilant aux terrains déjà connus, de certaines contrées.

Les roches constituant le sol de l'Algarve, comprenent deux divisions; 1.° Roches stratifiées ou sédimenteuses; 2.° Roches sans stratification, plus ou moins cristallines et toutes plutoniques.

Parmi les roches stratifiées on trouve les roches schisteuses, que j'ai décrites dans le paragraphe second du premier chapitre, et qui consistent en schistes argileux, renfermant en couches subordonnées des quartzites, des psammites, des Grawackes grossières et schistoïdes, des grès très quartzeux et micacés.

Comme je n'ai trouvé aucun fossile, il est difficile de les rapporter à tel ou tel groupe de la formation ancienne; mais les caractères minéralogiques de ces roches me les fit placer dans le Terrain Silurien.

Peut être, la partie supérieure, composée d'une grande

quantité de Grawackes grossières, de grès très quartzeux, et qui se trouve entre Azinhal et Castro-Marin, pourrait être regardée comme indépendante, et rapportée au terrain Dévonien.

Sur ce terrain Silurien, reposent en stratification discordante des couches de grès.

Comme il y a eu quatre époques différentes mais successives de dépots quartzeux, formant des grès qui sont à peu près semblables, il arrive que l'observateur est souvent embarrassé pour pouvoir rapporter les couches de grès à telle ou telle formation, surtout lorsqu'il n'a pas de point de repaire; je suis donc dans cette position, je ne puis rapporter ces grès au terrain houillier.

Quelques dépots rouges me porteraient à les placer dans le terrain pénéen, cependant des couches qui suivent et sont en stratification concordante, m'engagent à mettre ces grès dans la formation du Trias, et à le regarder comme la partie inférieure, sous le nom de terrain de grès bigaré. Le banc calcaire qui repose en stratification concordante sur les grès, mais qui a été modifié par les roches ignées, se rapporterait au terrain moyen et serait le représentant, quoique sans coquilles, du *Muschelkalk*; le grand amas de marnes si diversement colorées, feraient la partie supérieure, sous le nom de marnes irisées; ce serait à ce dernier terrain qu'appartiendraient les amas fuliformes de Gypse.

Généralement ces marnes sont suivies ou recouvertes par des couches puissantes de calcaire, en stratification discordante avec le terrain triasique. Dans deux localités j'ai distingué au dessus des marnes, des couches rudimentaires de grès passant à l'arkole, recouvertes de calcaire schistoïde, et dont la stratification se rapproche de celles des calcaires supérieurs.

Faut il rapporter ces arkoles et calcaire chistoïde, aux marnes irisées, je ne le crois pas; et d'après le rapport de stratification avec le calcaire suivant, je les ai réuni dans la même formation, sous le nom de Jurassique.

Cette formation renfermerait à la partie inférieure, des couches de grès passant aux arkoles ces calcaires schistoïdes, mais rudimentaires, et je la rapporte au terrain Liasique.

Les couches puissantes du calcaire que j'appele, Cal-

caire de l'Algarve, se rapporteraient au terrain jurassique inférieur; ce calcaire est caracterisé par des Bélemnites et des Ammonites, il se rapproche beaucoup du terrain jurassique des Alpes.

Les petites couches de calcaire près de Loulé, et surtout celles près de la baie de Sagres, renfermant des coraux, et modifiées par les roches ignées, ainsi que le calcaire sédimenteux de la même localité, seraient, selon ma manière de voir, l'équivalent du terrain jurassique supérieur; certaines argiles, telles que celles de Loulé, Sagres se rapporteraient à ce groupe.

Le Terrain Crétacé manquerait. Sur le terrain jurassique inférieur ou supérieur, reposent en stratification discordante des couches qui se rapportent au sol tertiaire; il y aurait deux formations, l'une inférieure qui se trouve surtout au Nord d'Albufeira, et peut être aussi près de Moncarapaxo, renferme des argiles plastiques, des couches de lignite, des grès grossiers et des molasses, la deuzième supérieure dite subapennine serait formée, de couches de marne avec Gypse à la partie inférieure, de couches de matières arénacées, de bacoisde calcaire coquillier marin, et le tout généralement recouvert d'une couche puissante du même calcaire coquillier marin. Dans un grand nombre de localités, ces couches seraient remplacées par un dépot puissant, sans stratification, de matières argilo-sableuses, tantôt désagregées, tantôt réunies par un ciment ferrugineux, mais ne présentant qu'une roche friable, comme on le voit depuis la rivière de la Quarteira jusques près de Villa Real; et sur une partie des falaises de Lagos.

Ce dépot se lie d'une manière intime avec le sol alluvial.

Le Sol Alluvial serait représenté par deux Groupes.

Au groupe ancien se rapporterait la formation des marnes sableuses qui se trouvent près d'Olhão, de Monte Gordo, et renfermant dans la dernière localité de l'or et dans la première ce métal et en outre du mercure.

A cette même époque je rapporte l'état dans lequel nous voyons les cavernes; le dépot de travertin ancien qui se trouve près d'Alte; le détritus de roches qui sont dans les vallées. Je regarderai l'îlot, Ilha dos Cães, comme du même temps.

Au groupe moderne appartiennent une partie des dépots

concrétionnés de la rivière d'Alte; ceux de la plaine d'Aljézur, dont l'un inférieur est marin, et le supérieur d'eau douce; les sables accumulés sur le rivage, les deltas ou îlots qui s'étendent de la barre de Faro jusqu'à Cacela; l'état ou se trouve actuellement les sources, les érosions faites par la mer sur la côte Ouest, et une partie de celle Sud; érosions qui se continuent. Ce serait à une époque très moderne que je rapporte ces nombreux blocs de pierre qui se sont détachés, et qui ont roulé loin de leur gite; effets dus aux tremblemens de terre qui ont aussi un peu modifié une partie de cette contrée.

2.° Roches non stratifiées.

Les roches non stratifiées qui se trouvent dans cette contrée, présentent des différences de structure, de composition, d'âge, qui m'engagent à les diviser en deux groupes, le premier est le groupe granitique, le second celui des roches basaltiques. Celui-ci se subdivise et renfermerait trois dépots; Diorites; Basaltes; et Euphotides.

Je vais actuellement résumer en un tableau, ces formations qui constituent le sol de l'Algarve

Sol de l'Algarve.

Terrains stratifiés, ou de sédiment.

1.° formation primaire.	Terrain Silurien: Roches de schiste argileux renfermant des bancs de quartzite, des couches de Psammite, de Grawackes grossières et schistoïdes, des grès quartzeux; les deux dernières roches paraissent former des couches indépendantes.

2.° FORMATION DU TRIAS.

I. Terrain de Grès Bigaré.....

* II. Terrain, formé d'un banc peu puissant d'un calcaire, souvent modifié par les roches ignées, et représentant le Muschelkalk.

III. Terrain de Keuper ou Marnes Irisées. Amas puissant de marnes diversement colorées, au contact des roches ignées, modifiées par elles; renfermant des amas fuliformes de Gypse fibreux, et du cuivre natif en plaques, provenant des Euphotides.

3.° FORMATION JURASSIQUE.

** I. Terrain du Lias; rudimentaire représenté par des grès, passant aux arkoles, et par du calcaire chistoïde, au contact des roches éruptives; quelques grès imprégnés d'oxi-carbonate de cuivre.

II. Terrain Jurassique inférieur, très puissant, consistant en calcaire compacte, modifié par les roches ignées, présentant des marbres, des dolomies, des calcaires cristallisés; et renfermant des Belemnites et des Ammonites.

III. Terrain Jurassique supérieur; rudimentaire, calcaire sédimenteux modifié par les roches ignées, renfermant dans certaines parties des coraux; il s'y trouve des couches d'argiles.

4.° SOL TERTIAIRE.

I. Formation inférieure. Argile plastique, couches de lignite, bancs de grès grossier ot blanc, mollasse.

II. Formation moyenne, et supérieure. Couches de marne avec amas de Gypse, couches de matière arénacée, bancs de calcaire coquillier marin, intercalés dans les précédentes, par dessus une couche assez puissante de calcaire coquillier marin; souvent toutes ces couches manquent, et sont répresentées, par un dépot puissant, sans stratification, et formé de matières argilo-sableuses, désagrégées, ou réunies par un ciment ferrugineux. Ce dépot passe au sol alluvial.

5.° SOL ALLUVIAL.

I. Dépots anciens, couches de marnes sableuses, renfermant de l'or et du mèrcure; Travertin ancien d'Alte au contact des basaltes; îlot du Cap S.te Marie.

II. Dépots modernes et présens. La plus grande partie des Travertins d'Alte, dépôts marin et d'eau douce de la vallée d'Aljézur, sables des rivages, îlots et deltas de Faro à Cacela; érosions des falaises; déplacement des blocs de calcaire par les tremblemens de terre, encombrement des ports de mer par les sables, tels que ceux de Odeleite, Aljézur, Alvor etc. etc. etc.

Terrains non stratifiés ou sol plutonique.

1.° GROUPE GRANITIQUE.

Roches Granitiques, renfermant en masses subordonnées, des Leptynites, des Syénites, contenant des filons de porphyre et de basaltes; se rattachant au groupe suivant.

2.° GROUPE BASALTIQUE.

I. Dépots Dioritiques, consistant en diorites plus ou moins Syénitiques porphyroïdes, compactes ou Aphanites; passant à la serpentine, formant des Amygdaloïdes

II. Dépots Basaltiques, renfermant, des basaltes compactes, avec cristaux de Pyroxène, d'Olivine; des roches Trappéennes, des Spilites, des Wackes, des porphyres pyroxéniques; beaucoup de basaltes orbiculaires ayant l'aspect de Dolerites; et des roches amygdaloïdes.

III. Dépots de Diallages et de Serpentine, ou Euphotides, formant des roches fissiles, amygdaloïdes, souvent mélangées et renfermant des débris d'autres roches, très compactes dans les parties inférieures. On y trouve des minerais de cuivre.

NOTA. * J'ai rapporté ce banc peu puissant de calcaire au Muschelkalk, à cause de la position entre le grès bigaré et les marnes irisées; on peut aussi le considérer comme formant la base du terrain des marnes irisées; j'appele l'attention des voyageurs sur ce groupe.

** Il en est de même de mon terrain Liasique qui est formé de couches rudimentaires de grès passant à l'arkole, et de calcaire schistoïde, qui se trouvent à la partie supérieure des marnes irisées; j'appele également l'attention des observateurs, afin de s'assurer, si ces couches rudimentaires sont en stratification discordante avec les grès inférieurs; et concordante avec les calcaires supérieurs; comme je l'ai vu.

CHAPITRE TROISIEME.

Des causes qui ont bouleversé le sol de cette contrée et de leurs âges relatifs.

Maintenant que Mr. Elie de Beaumont nous a ouvert la route à suivre, pour rattacher à divers systèmes, les apparitions successives des couches qui forment l'écorce du globe, et déterminer pour ainsi-dire leur ordre chronologique; toute description géologique doit être accompagnée de l'examen des faits, qui peuvent jetter quelque lumière sur ces questions.

Sans admettre d'une manière absolue que le parallélisme seul des montagnes, soit suffisant pour déterminer l'âge relatif des couches, je suivrai néanmoins cette théorie, et je vais essayer de l'appliquer aux différentes formations qui constituent le sol de l'Algarve.

A la première vue, on s'aperçoit que le relief de cette province, a été produit au moins pas deux causes, d'époques différentes et conséquemment on peut déterminer deux âges de soulèvement; mais avec un éxamen attentif, on voit que des couches appartenant à la même formation, se dirigent sous des angles différens par rapport au même méridien, et on doit en conclure, que outre les deux grands soulèvemens, il y en a eu d'autres.

Le terrain silurien est a découvert sur la plus grande partie du pays, ce qui annonce qu'il a été soulevé à une des premières époques. Mais la direction des couches se fait sous des angles différens, il y a des croisemens; de plus la direction de la crête principale est tout à fait opposée à celle des couches; ce terrain a donc été bouleversé à plusieurs époques, et c'est même par un des derniers soulèvemens qu'il a été le plus modifié.

Dans ce terrain on reconnait trois directions de couche.

La première se rapproche de O 15° à 20° N; à E 15° à 20 S. Cette direction a été beaucoup modifié; car on la rencontre rarement. Elle se rapproche de celles du système des Ballons et des Pyrenées. Nul doute que le soulèvement des Pyrenées qui a agi avec tant de force sur le reste de la surface de la contrée, n'ait aussi dérangé les couches siluriennes; mais il faut considérer le premier soulèvement de ces couches de schiste, comme contemporain de celui des Ballons.

Ce soulèvement du reste aurait eu peu de force et n'aurait fait qu'émerger le terrain Silurien.

Dans ce pays on peut le regarder comme le résultat de l'apparition d'une partie des granites de la Foya et de la Picota.

Sur les bords de la mer à l'Ouest on voit des couches du même terrain avec une direction Nord 6° Ouest à Sud 6° Est; cette direction est suivie par une montagne bordant la mer, c'est la Serra dos Moz.

La dislocation qui aura produit cette direction a été très minime, elle ne parait avoir eu lieu que sur le terrain déjà relevé, en supposant qu'elle eut emergé de nouvelles couches, ce ne serait que le terrain houillier, or il y avait une mer profonde, de plus il devait éxister un fort courant dans les eaux qui longent cette côte, dont le relief devait être à peu près tel qu'il est aujourd'hui, et qui aura détruit les nouvelles couches s'il y en avait eu; car l'erosion continue avec force. Ce soulèvement aurait donné naissance à la vallée d'Aljézur, et à la gorge dans laquelle coule la Guadiana.

Cette direction Nord quelques dégrés Ouest à Sud quelques dégrés Est, se rapproche du 3.me système dit du Nord de l'Angleterre.

Ici à quoi serait-elle due: faut-il la regarder comme produite par l'apparition dans le granite, de filons de Trapp, et qui courent du Nord au Sud; j'en doute beaucoup car je les regarde comme plus récents, au surplus il y a de ces filons de Trapp, qui datent probablement de plusieurs époques.

La plus grande partie des couches de schiste ont une direction moyenne qui se rapproche de O. 40° N. à Est 40° Sud; des contreforts suivent cette direction, ainsi, que des vallées; je citerai la Serra das Galés, le Serro do Talurdo;

un grand nombre de contreforts qui partent de la partie centrale de la crête; les vallées, gorges par les quelles s'écoulent les eaux d'Alferce, de Cassines, de Benafates; le Val de Matta etc.

Ce soulèvement avait une grande force car on le reconnait très bien, malgré les grandes modifications produites par les soulèvemens postérieurs. Sa direction me le fait rapporter à celui du Thuringerwald.

Ce serait ce soulèvement qui aurait émergé les couches de grès, et toute la formation que j'ai appelée Triasique. Cependant je dois dire que la direction des couches de grès est différente, car elle est de O 9° à 10° S, à E 9° à 10° N quelquefois aussi de O 7° à 8° Nord, à E 7° à 8° S.

Cette direction se rapporterait à un soulèvement antérieur, à celui dit du Hainaut, mais celui-ci a relevé généralement les couches pénéennes, et il faudrait alors placer ce grès dans cette formation; j'ai été du reste très embarrassé pour le classer. Faudrait-il regarder cette direction de couches comme due à un soulèvement qui jusqu'ici n'aurait pas été reconnu, je ne puis l'affirmer, car le nombre de mes observations n'est pas assez considérable, pour me permettre une innovation; je regarde donc le soulèvement de ces grès comme contemporain du système dit du Thuringerwald, et dont la direction de couches a été considérablement modifié par les catastrophes suivantes.

J'attribue ce soulèvement à l'apparition de la plus grande partie des granites de la Foya et de la Picota et dont le relief fut dessiné à peu près tel que nous le voyons, mais qui fut modifié encore par des soulèvemens postérieurs, et qui formèrent le sommet de la Picota, que je considère comme le plus moderne.

Les calcaires qui reposent sur la formation triasique en stratification discordante, se trouvent excessivement relevés; et les couches ont une direction qui va de l'Ouest 3° à 17° Nord, sur Est 3° à 17° Sud.

Cette direction est suivie généralement par les crêtes des chainons, qui ont donné naissance à des vallées de soulèvement parallèles à ces crêtes.

La catastrophe, qui a redressé si fortement les couches calcaires, avait une grande puissance car ses effets s'étendent sur une vaste échelle et n'ont pas été depuis sensiblement modifiés; je la regarde comme due à l'apparition

des Diorites, (ophytes) qui se sont fait jour à travers les marnes irisées; et je la considère, comme contemporaine du système des Pyrenées.

A l'époque de ce soulèvement les calcaires étaient déjà hors de l'eau, car ils sont presque partout à découvert; mais la catastrophe qui les avait émergé, avait agi avec peu de force puisqu'il n'en éxiste pas de trace. Faut-il regarder une partie de la direction dos Soudos qui est O 33° Sud à Est 33° Nord, et qui se rapproche du système de la côte d'or, comme témoignant de soulèvement qui a poussé les calcaires hors des eaux? Une partie de la crête de la Serra de Monchique, parait également s'y rapporter; mais c'est le terrain silurien, et je considère cette petite direction comme provenant du soulèvement des Alpes occidentales.

En tout cas si on admet ces deux points comme indices de ce soulèvement; il n'en est pas moins patent qu'il fut complètement bouleversé par celui des Pyrénées.

De cette grande catastrophe jusqu'à celle qui a donné le dernier relief à la contrée, et qui est moderne, on ne trouve plus de traces sensibles de soulèvemens intermédiaires; mais le terrain tertiaire a été emergé, et je considère ce petit soulèvement, comme dû à l'apparition d'un grand nombre de roches basaltiques qui se montrèrent à différentes époques.

Les directions de la crête principale, qui est formée du terrain silurien, et des différens cours d'eau qui sont dans cette crête, celle des masses de granites, celle des terrains tertiaires, les modifications apportées dans les calcaires, se rapprochent beaucoup de la direction du système dit des Alpes principales; je considere ce soulèvement, comme ayant terminé le relief actuel. C'est à lui que j'attribue les failles faites dans la Serra dos Moz, failles qui suivent la direction de ce système; ce serait de cette époque que Aljézur, Odeseixe, Carrapateira même, seraient devenus petits ports de mer, qui ensuite furent obstrués par les sables.

Cette grande catastrophe serait due dans l'Algarve, à l'apparition des Serpentines et Euphotides qui amenèrent avec elles des minéraux de cuivre. Je regarde les filons porphyriques de la Foya, comme contemporains de ce soulè-

vement, il en serait de même, du piton de granite qui forme le sommet de la Picota.

Depuis ce dernier cataclysme il n'y a pas eu de soulèvement à proprement parler, il est probable qu'il y eut des épanchemens de roches basaltiques; en outre on voit de petites dislocations qui appartiennent à une époque très rapprochée de nous, et qui seraient dues aux tremblemens de terre qui se sont souvent fait sentir dans cette contrée.

Avant d'éxaminer les effets produits pendant la période moderne, et qui se continuent, je vais résumer ceux que je viens de décrire.

On voit que les deux soulèvemens qui ont dominé dans la contrée, sont ceux qui se rapportent à celui des Pyrenées et à celui des Alpes principales.

Un autre, qui se rapproche du système du Thuringerwald, a eu aussi une influence assez marquée. Les autres n'ont pour ainsi dire fait qu'émerger les formations, et leurs effets furent assez minimes pour être effacés.

Il est curieux d'éxaminer et d'indiquer, comment devait être le relief de la contrée aux différentes époques.

Lors du premier soulèvement qui eut lieu dans notre planète, l'Algarve ne s'en ressentit pas, et se trouva encore sous les eaux, hormis peut-être un îlot de granite beaucoup plus petit que la masse des granites actuels, mais occupant une partie de leur position.

Non seulement l'Algarve était sous les eaux mais la plus grande partie de Portugal, principalement l'Extramadure, l'Alemtejo et une partie de la Beira.

Le second soulèvement, dû à l'apparition d'une partie des granites de Monchique, émergea le terrain silurien, mais il ne parait pas qu'il eut une force très grande, car il du probablement soulever les couches sans les redresser d'une manière bien sensible, du reste, depuis il a été très modifié.

L'Algarve présentait alors peu d'élévation, il n'y avait aucune vallée; la Foya et la Picota devaient être réunies, et avaient une élévation peu considérable; le sol n'avait qu'une pente assez douce, allant sur le Nord, l'Ouest et le Sud. Au Sud il y avait une baie profonde, et au Sud Ouest, une pointe formant cap, et qui devait aller un peu

plus avant que les couches de schistes actuelles ne l'indiquent.

Le 3.me soulèvement fut généralement de peu d'importance et n'opéra que sur le terrain déjà émergé; cependant il modifia un peu le relief; il forma la montagne qui borde la côte Ouest, et la façonna à présenter à peu près l'état ou elle se trouve aujourd'hui, et donna ainsi naissance à la vallée d'Aljézur; cette commotion se fit sentir encore autre part car elle ébaucha la vallée de Monchique et la gorge dans la quelle plus tard devaient couler les eaux de la Guadiana. Je ne puis indiquer ce qui contribua à ce soulèvement, je suppose que ce furent quelques filons de trapp qui se montrent dans les granites; peut être aussi l'exhaussement de ces granites qui ébauchèrent aussi la vallée.

L'Algarve resta ensuite pendant longtemps sans éprouver de cataclysme; et cependant on ne voit aucun dépôt qui puisse appartenir à la formation Houillère, Penéenne, et de grès Vosgien. Il faudrait supposer qu'une plus grande partie du terrain silurien était déjà émergé et qu'il s'en abaissa ensuite une petite portion pour recevoir la formation du Trias.

Je ne suis pas d'opinion, que dans cette contrée et à cette époque, il y eut soulevèment et abaissement successif; et je regarde les dépôts appartenans à ces formations, comme des dépôts locaux, et de mer intérieure; en outre il est probable, que comme la mer pouvait être profonde, et à cause des courants, il ne pouvait rien se déposer. Un fait digne de remarques, c'est que ces trois formations n'existent pas en Portugal, et que les grès les plus anciens que l'on rencontre remontent tout au plus au grès bigaré; car les combustibles fossiles que l'on trouve, appartiennent pour la plupart au terrain liasique, et aux autres formations supérieures.

Quoiqu'il en soit, la formation du Trias se déposa. Au centre de la baie, le dépôt fut plus puissant. Tous les terrains de cette formation ne se déposèrent pas avec une même puissance, ainsi le grès bigaré n'est pas considérable, le calcaire est rudimentaire; les marnes irrisées au contraire se développèrent assez.

Les parties des dépôts qui se trouvaient sur la pointe du coté du Sud Ouest, sont très minimes, et cela s'explique facilement par les érosions produites par les courants

C'est après ces dépôts qu'eut lieu ce soulèvement que je regarde comme contemporain de celui du Thuringerwald.

Cette catastrophe eut une influence marquée, car le sol émergé fut disloqué, et on en trouve les effets; les couches furent très relevées et formèrent des crêtes, des vallées.

Ce soulèvement serait dû selon ma manière de voir, à l'apparition de la plus grande partie des granites de Monchique, et aussi aux syènites qui sont sur le versant Sud de la Picota.

Les deux montagnes auraient été élevées; la vallée de Monchique, ébauchée dans un précédent soulèvement, se dessina nettement.

La formation triasique fut donc émergée. Le sol de l'Algarve commença à présenter des crêtes, des vallées. Le terrain émergé n'augmenta pas beaucoup la surface du sol car il ne consistait qu'en une bande de quelques centaines de mètres de largeur, et suivant les contours de la baie, qui continuèrent à se présenter de la même manière.

Les couches du calcaire jurassique se déposèrent alors; on voit qu'elles commencèrent par un petit dépôt ressemblant un peu aux précédens; puis continuèrent par une succession des calcaires qui se développèrent avec une grande puissance, non seulement ici, mais encore dans les autres parties du Portugal, et du globe.

Cette masse de dépôts calcaires annonce une période tranquille et qui eut une longue durée. Ces calcaires au centre de la baie se développèrent considérablement, et la comblèrent en partie.

Je n'ai pu reconnaître ce qui émergea la formation jurassique, serait-ce l'apparition de quelques roches basaltiques? ce qu'il y a de certain, c'est qu'elles étaient déjà hors de l'eau, lorsqu'arriva cette catastrophe qui les releva et les modifia sur une si vaste échelle; car on ne trouve pas de formation crétacée, ou bien si elle éxiste elle est très rudimentaire.

Après la cause qui émergea les calcaires, arriva le soulèvement dû aux Diorites (ophites) qui se montrèrent dans le terrain triasique, et qui changèrent le relief du sol emergé. Non seulement les calcaires jurassiques furent redressés et modifiés; mais il y eut formation de chainons, de vallées; le terrain triasique fut aussi bouleversé quoique moins que les calcaires; et le terrain silurien en sentit aussi les effets.

Ce cataclysme que je regarde comme contemporain de celui des Pyrenées, changea beaucoup le relief de la contrée, qui présenta alors beaucoup des chainons avec crêtes élevées, separés les uns des autres par des vallées ; le sol emergé était de beaucoup augmenté; la baie qui était profonde avant les calcaires, était en partie remplie.

Après ce soulèvement, une partie du terrain jurassique s'abaissa sous les eaux pour recevoir la formation tertiaire, qui ensuite fut émergée. Mais qui produisit ces phénomènes, je n'en ai pas trouvé les traces; cependant je les considère comme en partie dûs à l'apparition d'un grand nombre de roches basaltiques qui modifièrent aussi le sol jurassique.

Enfin arriva le grand cataclysme que je regarde comme contemporain, appartenant à celui des Alpes principales, et qui donna le relief actuel à cette contrée.

Cette catastrophe fut puissante, car elle souleva et redressa les terrains; elle forma la crête principale des montagnes du terrain silurien ; modifia celles données par le soulèvement Pyrenéen et assigna la direction des couches tertiaires. C'est lui qui forma les vallées occupées por les cours d'eau qui vont à la Guadiana, les failles de la Serra dos Moz qui donnèrent entrée à la mer pour faire les petits ports d'Odéseixe, Aljézur; etc.

Ce soulèvement serait dû aux euphotides, serpentines, filons porphyriques, et à l'apparition du granite formant le sommet de la Picota.

Maintenant je vais m'occuper des dépôts et des phénomènes les plus modernes.

Le soulèvement se rapportant à celui dit des Alpes principales, avait fait sortir de leurs sources de grandes quantités d'eau, qui déposèrent quelques travertins, que je nomme anciens; tel est une partie de celui qui se trouve dans la rivière d'Alte; c'est à ce même temps que je rapporte la formation de ces couches argilo-sableuses qui renferment de l'or et de mercure, et peut-être aussi l'apparition de l'îlot dit Ilha dos Cães: à ces dépôts succedérent des formations plus modernes et qui se continuent actuellement; c'est à cette époque moderne, que je rapporte le sédiment marin de la vallée d'Aljézur, auquel a succédé celui d'eau douce qui se fait encore sous nos yeux; il en est de même de la plus grande partie des travertins de la rivière d'Alte etc. etc.

C'est à cette époque moderne, que commencèrent à se faire sentir les tremblemens de terre qui en suite se sont renouvelés souvent, et ont produit de petites dislocations, telles que, fentes faites dans les granites de la Foya et de la Picota, crevasses dans les calcaires, détachement d'une grande quantité de blocs de pierres qui ont roulé dans les vallées.

Par l'effet des tremblemens de terre, la mer a abandonné peu à peu la vallée d'Aljézur, et mit à nu le dépôt sèdimenteux marin; à la fin, le lit de la rivière, dans laquelle se faisait sentir la marée, a été obstrué; l'eau douce a remplacé l'eau salée, et pendant les crues il y a eu formation d'un dépôt sédimenteux qui continue sous nos yeux.

C'est de l'époque alluviale moderne, que datent les sables des rivages, ces déltas et îlots qui sont le long de la côte depuis Faro jusqu'à Cacela; un parait avoir commencé presque sous nos yeux, et peut-être à la suite d'un tremblement de terre; il aurait une origine sous-marine. En 1571 selon un manuscrit cité dans la permière partie, vis à vis Tavira, dans la mer, il parut un banc d'huitres si considérable que les pécheurs le comparaient à une montagne; à la fin d'une année, une tempète arriva, le couvrit de sables, de sorte que cet îlot continua à s'accroitre par les accumulations de sable; il parait que c'est celui qui s'étend entre Cacela et Tavira; l'origine de touts ces îlots serait peut-être la même, et je considère ce banc d'huitres comme soulevé.

Tous ces phénomènes s'enchainent avec ceux qui arrivent de nos jours, et qui modifient, d'une manière peu sensible, l'effet produit par les catastrophes antérieures.

Pour terminer, je dirai quelques mots sur l'effet des tremblemens de terre.

Tout le monde sait que le Portugal fut le théatre d'un grand nombre d'oscillations du sol. L'histoire ne nous en a pas conservé les détails, et on a même peu de notions sur ceux du 18.me siècle.

Durant ce siècle, les tremblemens de terre furent nombreux, mais il y en eut trois qui produisirent les effets les plus désastreux; celui du 6 Mars 1719; du 27 X.bre 1722; et enfin du 1.er 9.bre 1755.

Ce fut celui-ci qui causa les plus grands malheurs, et qui se fit sentir sur une grande partie de notre planète.

Le récit des effets du tremblement de terre, qui porte

le nom de Lisbonne, est trop connu, pour que je puisse le donner dans ce mémoire; je veux seulement examiner ce qui a rapport à la province qui fait l'objet de mes travaux.

Les effets produits furent de deux manières, ceux occasionnés par l'oscillation du sol, et les autres provenans de l'irruption des eaux de la mer.

L'oscillation se fit principalement sentir dans les localités où se montrent les roches plutoniques, et surtout sur les lignes suivies par les roches basaltiques; les terrains relevés par ces roches et qui leurs sont supérieurs par la position en ressentirent également les effets. Ainsi la plus grande partie des villages bâtis sur les chistes échappèrent au désastre, ou du moins n'éprouvèrent pas de grands malheurs; tandisque ceux situés sur les roches plutoniques furent en grande partie détruits; il en fut de même des habitations bâties sur les couches de calcaire qui sont superposées à ces roches; Monchique situé sur les granites s'en ressentit beaucoup.

Près de Raposeira, des habitations qui étaient sur les schistes échappèrent complétement, tandisque d'autres très rapprochées, mais sur les basaltes, furent renversées.

L'effet produit par l'irruption des eaux de la mer fut plus grand et se fit sentir sur toute la côte ainsi que dans les ports de mer. On vit une vague, d'une hauteur de 60 pieds, arriver de la plaine mer, couvrir bientôt tout le rivage; cette vague fit refluer les eaux des rivières, et entra dans leur lit; elle balaya tout ce qu'elle rencontra; les ports de mer souffrirent beaucoup, car les eaux levèrent avec elles une grande quantité de sable, et encombrèrent ces ports; ainsi, Aljézur, Odéseixe, Lagos, Alvor eurent leurs ports ou leurs rivières encombrés de sables; depuis il y eut des barres formées, et les rivières sont peu profondes; ce même effet eût encore lieu sur d'autres ports.

A Aljézur la mer se répandit dans la vallée, et comme l'entrée fut obstruée au même instant, la plaine resta couverte d'eau; il y eût formation de marais qui sont actuellement desséchés, mais qui ont encore une influence terrible sur l'état sanitaire de la localité; de cette manière dans cette plaine, il peut y avoir des petits dépots d'eau douce, d'eau salée, ainsi de suite.

La vague qui couvrit le rivage de l'Algarve, se répandit aussi sur les autres parties de la côte du Portugal,

sur celles du royaume voisin, principalement à Cadix, sur celles de la Barbarie à l'Ouest du détroit de Gibraltar. Ce mouvement des eaux provenait certainement d'une action sous marine; et je vais essayer d'expliquer, qu'elle en fut l'origine.

En parlant des roches basaltiques, j'ai dit qu'elles représentaient un vaste cirque ou cratère dont le centre était calcaire, et le pourtour formé de roches éruptives; j'ai ajouté que la plus grande partie de ce cirque était sous les eaux; par la pensée, ou sur une carte, finissons de tracer le contour de ce cirque dans la mer; on a vu que le tremblement de terre avait principalement eû lieu au contact des roches éruptives; par conséquent l'effet a dû se faire sentir également et peut-être plus fortement encore, dans la partie sous marine. Au moment des oscillations, le mouvement s'est fait sentir sur cette partie du cercle basaltique, il y a eû peut-être même exhaussement; de sorte que cette action, a relevé sur cette couche, une ligne d'eau qui a donné naissance à deux nappes; une intérieure, qui allait en convergent et dont la force était très grande; ce fut celle-là qui balaya la côte comprise entre le Cap S.t Vincent et Cacela; et c'est dans cette partie que les effets furent les plus désastreux; l'autre nappe extérieure allait toujours en s'élargissant, et les effets devaient être moins puissans; c'est ce qui arriva; elle se fit sentir sur toute la côte qui s'étend depuis Cacela jusqu'au détroit; à Cadix on la vit très bien; elle se répandit aussi sur les côtes de la Barbarie. La partie de cette nappe qui regarda l'Ouest, communiqua peut-être son mouvement aux autres parties de liquide, dont les effets se firent sentir sur les côtes opposées; la partie Nord Ouest, longea la côte qui s'étend depuis Ponte Ruiva jusqu'à Sétubal, là, rencontrant un obstacle, qui est le Cap Espichel, elle entra avec fureur dans le port de Setubal; mais une partie passa le cap, se fit sentir à Lisbonne, et combina ses effets avec ceux qui se produisaient déjà dans cette localité, où les basaltes sont en grande quantité, et correspondent peut-être avec ceux de l'Algarve.

Après cette grande oscillation, la terre continua de trembler avec peu d'interruption durant les cinq premiers mois; mais pendant près d'une année, on ressentit quel-

ques mouvemens mêmes assez considérables ; les principaux furent celui du 14 7.bre 1755 ; ceux du mois de Juin 1756, et principalement celui du 14 Août de la même année. Celui-ci produisit de grands désastres, un grande nombre d'édifices furent renversés, et plus de 1,000 personnes périrent ; on remarqua pendant l'année, des perturbations considérables dans la hauteur et les heures des marées.

Depuis cette époque il n'y eut plus de grands tremblemens de terre ; mais cependant de temps en temps il y a de de légers mouvemens.

Je ne sais pas, si ceux que l'on ressentit à Lisbonne au commencement de cette année eûrent aussi lieu dans l'Algarve.

Tout nous montre que les causes qui produisent les tremblemens de terre et aussi les soulèvemens, ne sont pas anéanties, et que d'un jour à l'autre, le tout ou une partie de notre planète peut-être considérablement modifiée.

TABLE

De la hauteur au dessus du niveau de la mer des principales montagnes et localités de la province de l'Algarve (Portugal).

Les hauteurs ont été obtenues au moyen d'observations barométriques.

— A. —

Albufeira ; (plate-forme de la batterie du château)	33^{m},42
Albufeira, (moulins à vent d') ; ces moulins sont à l'Ouest Nord Ouest de la ville, la station fut faite entre les deux moulins les plus élévés...	121 ,75
Alcoitim ; (endroit où l'on s'embarque sur la Guadiana). La station fut sur le premier escalier du haut, qui se trouvait à 3 mètres plus élevé que le niveau du fleuve à haute marée du 4 Octobre 1847	19 ,62
Alfeicão ; (point le plus élevé du sommet du Serro d')	331 ,29
Alferce. Seuil de Eglise	351 ,88
Algibre. (Rivière d') ; au milieu du lit à sec de cette rivière, chemin de Loulé à Alte par Espargal.	99 ,19
Aljezur ; pont à l'Est de ce village, il est élevé d' environ 1^{m},50 au dessus du niveau de la rivière	18 ,49
Aljezur. Château tout en ruines ; la station fut au milieu du château	99 ,98
Aljezur. Sommité entre cette ville et la mer ; c'est la plus grande hauteur de tout cette petite chaî-	

ne du nom de Serra dos Moz..... 131m,60
Alte. Seuil de l'Eglise paroissiale..... 206 ,92
Alte. Pont de ce village, sur la rivière du même nom..... 184 ,25
Amarella, (Rocha); sommité..... 315 ,02
Amorosa, sommité da Grelheira d'Amorosa..... 273 ,11
Andrezas, (serra d'). Partie Ouest de cette serra; la partie Est est plus élevée..... 305 ,68
Alvor. Second escalier de l'église..... 35 ,84
Assomada. (Croix d'); route royale de Faro à Lisbonne à ÷ lieue Nord de Loulé..... 289 ,60

— B. —

Baixas; (nave das). Entre les montagnes dites Serra d'Andrezas, et celles du Sud de Salir..... 156 ,34
Barrosas, (casal); au Nord de la Penna..... 315 ,16
Benafins, (moulin de), également appelé moulin du Cerca do Val..... 304 ,07
Bengado. Moulins sur le serro de ce nom; la station fut faite entre les deux moulins..... 298 ,05
Boa hora. (Vargem de), sur le versant Nord Nord Est de la serra calcaire de la Picota; la station fut faite sur la petit mur à gauche, sur le chemin de Loulé à Alte (les eaux vont dans l'Algibre)..... 142 ,27
Brasiera, (casal de); presque au pied de la Penna sur le Nord..... 301 ,49

— C. —

Cap S.t Vincent. La station fut faite 15 pas au Nord, avant d'entrer au couvent; c'est la partie la plus élevée..... 560 ,15
Castro Marim. Porte d'entrée du fort le plus élevé 30 ,94
Castro-Marin. Escalier où l'on s'embarque, sur un petit bras de la Guadiana..... 5
Caxopo. Seuil de l'Eglise..... 399 ,63

— E. —

Espargal. Sommité du Serro de ce nom..... 367 ,77

— F. —

Figo (Monte-Figo, ou de S. Miguel); la station fut faite près du piédestal de la croix qui n'éxiste plus . 448^{m},69
Forcadas. Sommité de ce serro, aussi nommé Serro da Cabeça da Camara ..... 231 ,16
Francilheira, (serro da); cette montagne forme une espèce de petit plateau, avec de gros blocs de pierre ..... 273 ,56

— H. —

Hauteur, (Entre Aljézur et Marmelete à égale distance des deux). Cette crête se compose de mamelons, dont la moyenne que j'ai prise est de . 374 ,77
Hauteur (Entre le hameau de Montes Novos et Caxopo); cette hauteur est dite Altura du Chumaço. 525 ,90

— L. —

Loulé; seuil de l'Eglise St François ..... 170 ,66

— M. —

Malhão; (Sommité du) ..... 53 ,79
Marmelete. Seuil de l'Eglise ..... 389 ,96
Martim Longo. Eglise ..... 889 ,24
Martim Longo. Moulin un peu avant d'arriver au village, en venant de Caxopo ..... 303 ,96
Messines; (Cuméada de) ..... 336 ,05
Messines, (Serra da Portella de) ..... 207 ,92
Monchique. Bains dits de ..... 200 ,44
Id. Convent de ..... 549 ,58
Id. Eglise, seuil de ..... 452 ,91
Id. Fontaine de la Foya ..... 793 ,96
Id. Foya; pyramide servant á la Triangulation .. 911 ,16
Id. Foya, autre sommité à 400 pas SO de la pyramide ..... 909 ,22
Id. Foya, autre sommité à 300 pas ESE de la pyramide ..... 893 ,83
Id. Foya, petit plateau entre ces trois sommités. 879 ,02
Id. Picota, sommité ..... 809 ,25
Id. Picota, couvent qui n'a plus que quelques pans de murailles ..... 716 ,05

Monte Pequeno, appelé Mon-carapaxo..... 240^{m},28
Montes Novos, (moulin du hameau de)..... 499 ,86

— P. —

Paderne; (château en ruines dit de)..... 94 ,63
Paderne, Pont de Paderne entre Alte et ce village, sur la petite rivière d'Algibre..... 52 ,28
Paredinhas, (sommité du serro das)..... 290 ,46
Pe' de Coelho, (barranco do); ce ravin profond se trouve au bas du Malhão du coté du Sud..... 265 ,46
Penina, hameau..... 265 ,46
Penna, (sommet da rocha da)..... 470 ,54
Penna, autre sommité plus à l'Est..... 460 ,26
Penna, Poço dos Mouros..... 451 ,88
Pereiro, seuil de l'Eglise..... 236 ,89
Plaine entre Alte et Paderne, c'est le plateau que l'on trouve, lorsqu'on va du 1.er au second village après avoir passé la rocha Amarella; la station fut faite près du trou, dit Cemidorio dos Lentiscaes; cette hauteur représente la moyenne du plateau..... 67 ,13
Plateau entre Carrapateira et Villa do Bispo; cette hauteur est le sommet du plateau..... 121 ,96

— Q. —

Querença, (Serro do Bicalho de)..... 451 ,15
Querença. Eglise; la station fut faite sur la piédestal d'une croix qui se trouve sur une petite place devant l'Eglise..... 276 ,65

— S. —

Sagres. Petit pont en entrant au château..... 53 ,88
Id. Chapelle..... 37 ,57
Salir; Eglise..... 267 ,30
Salir, Serro dos Negros de Salir; sommité..... 445 ,56
San-Bartholomeu; Eglise..... 115 ,86
San-Bartholomeu, serro de San Bartholomeu appelé aussi Penedo grande..... 241 ,61
San-Braz; seuil de la petite église..... 233 ,12

Santa Catharina ; sommet d'un serro, faisant partie du chainon appelé Serro Negro à 1,000 mètres Nord de l'Eglise	207m,67
Santa Catharina, seuil de l'Eglise	92 ,27
Santa Margarida ; entrée de la grande galerie de la mine de cuivre de ce nom, à $\frac{1}{2}$ lieue N d'Alte	225 ,79
Secco, (sommité du Serro de Monte)	315 ,54
Silves. Eglise	50 ,23
Id. Terrasse de la tour la plus élevée du château de Silves, et qui se trouve la plus au Nord	70 ,23
Id. Pont de, sur la rivière de ce nom ; la marée arrive jusqu'à ce pont	22 ,03
Soudos. Partie dite Bella Vista	475 ,73
Soudos, (rocha), sommité	472 ,03

— T. —

Tarejo ; sommité du serro de ce nom ; cette montagne est à l'Est d'Alportel	266 ,16
Tavira, pont de cette ville ; la marée s'y fait sentir fortement	18 ,87
Tor ; pont dit de Tor, sur la rivière d'Algibre, route de Faro à Lisbonne	121 ,18

— V. —

Velho ; hameau du ravin dit Barranco do Velho	440 ,22
Vilalva, sommité N. 1. du serro de ce non	497 ,44
Id. Sommité N. 2. un peu plus au N. Est	518 ,70
Villa do Bispo, Eglise	77 ,12
Id. Moulin le plus élevé	89 ,89

Outre les hauteurs de cette table, dans le cours de ce mémoire j'en ai donné un grand nombre d'autres qui avaient été determiné, soit par des nivellemens partiels, soit par estimation prise au moyen de niveaux comparatifs.

SUPPLÉMENT.

Routes. Depuis mon voyage fait en 1847, on a amélioré quelques chemins, principalement dans les environs de Monchique.

Dans la partie qui avoisine les Bains dits de Monchique, on a ouvert une petite route, qui permet d'y passer à cheval sans danger; en outre l'édifice des bains a été restauré.

On a également amélioré la route qui va de Monchique à S.ta Clara, mais seulement jusqu'à la Serra da Mesquita, puis celle qui va à villa Nova de Portimão.

Géologie. Le Mélaphyre ne se présente pas seulement au sommet de la Foya, mais encore sur le versant N. N. O dans les Granites qui se trouvent sur le chemin très escarpé qui conduit à Odeseixe; néanmoins ce porphyre n'est pas abondant.

Petro-Silex. Trapp. Outre la partie Sud Est des Bains, dans laquelle j'avais vu cette roche, je l'ai encore rencontrée, mais en petite quantité, un peu à l'Ouest des Bains dans le nouveau chemin ouvert pour se rendre de cette localité à Monchique.

Cette Roche, comme je l'ai déja dit, se trouve au contact des Granites et des Schistes et ne serait peut être qu'une complète altération de ces derniers. Elle renferme dans certaines parties une très minime quantité de sulfure de fer et de fer arsenicale.

Calcaire. On m'a montré un échantillon de calcaire Oolithique comme venant de Sagres ou de ses environs; quoique je ne l'aie pas trouvé moi même je ne mets pas en doute ce calcaire qui n'apporte du reste aucune modification à ce que j'ai dit Page 141.

A une demie lieue de Castro-marim on rencontre des rudimens de calcaire, avec lequelle on fait de la chaux.

Il parait que ce calcaire est en rapport avec les Roches Dioritiques et est analogue à la plus grande partie des calcaires de l'Algarve.

L'altération des chistes quartziques de Castro-marim,

provient probablement de ce que les Diorites sont à peu de distance et peut être même en rapport avec ces roches; d'autant plus qu'il m'a été donné quelques unes de ces Roches ignées, comme trouvées, mais en tres petite quantité, non loin de Castro-marim. Cela se conçoit facilement quand on voit la grande ligne des Diorites passer à deux lieues de cette Ville.

Pour les Fossiles, je n'en ai cité que quelques uns et je dois ajouter, que dans le terrain tertiaire (analogue aux couches d'Almada près Lisbonne décrits par Monsieur Scharpe) qui se trouve à Lagos, Villa Nova de Portimão, Ferragudo, Mexilhoeirinha, Albufeira etc. on trouve des grandes couches de calcaire coquillier marin, que j'ai citées page 142 et renfermant beaucoup de fossiles analogues à ceux d'Almada et des points environnans.

Groupe Basaltique N.° 2 Dépôts Basaltiques Les nombreux essais, que j'ai fait sur les Basaltes, que j'avais nommés Basaltes orbiculaires, m'ont démontré que si dans un certain nombre de cas, les cristaux étaient du *Pyroxène*, dans le plus grand nombre ils étaient de l'*amphibole*; en conséquence on doit les appeler *Diorites orbiculaires* et on doit les placer au N.° 1 Dépots Dioritiques.

Je dois ajouter que ces Diorites renferment souvent de l'Amphibole et du Pyroxène car ils sont en contact avec les véritables Basaltes comme on le voit surtout entre Budens et Villa do Bispo. Au surplus dans cette Province, surtout dans la partie Ouest, ces trois Groupes passent facilement de l'un à l'autre principalement le premier avec les deux autres.

Je dirai que cette manière d'être des Diorites est assez commune en Portugal; néanmoins dans les autres Provinces ces Roches ne sont pas aussi puissantes que dans l'Algarve, se trouvent souvent décomposées et à l'état demi argileux.

FIN DES DEUX

PARTIES DE L'OUVRAGE.

TABLE ALPHABETIQUE

DES MATIERES CONTENUES DANS LES DEUX PARTIES DE L'OUVRAGE.

A

	Page
Abeilles	90
Abysmo, (caverne du)	40
Agave	75
id. (ouvrages faites avec l')	75
Aguas de fusos (Serro)	22
Aguas de taruas (Serra)	14
» (contreforts da Serra)	22
Albufeira (Ville)	96
Alcantarilha	101
Alcaria alta (Serra)	16
» (contreforts da Serra)	21
Alcaria do cume (Serro)	22
Alcoitim	93
Alface (Fontaine)	50
Alfamberas (Vallée)	24
Alfarrobeira	76
Alfeição (Serro)	32
Alferce (Serra)	19
» (Serro)	19
» (Sources)	47
» (Village)	99
Algibre (Rivière)	55
» (Vallon)	32
Algoz (Ruisseau)	55
» (Village)	100
Algezur (Rivière)	52
» (Vallée)	24
» (Ville)	93
Alluvions	153
Almargem (Ruisseau)	58
Almirante (Serro)	20
Alportel (monts d')	22
» (Ruisseau)	50
Alte (Cascade)	48
» (Rivière) voyez Quarteira	55
» (Sources)	48
» (Village)	97
Alvor (Rivière)	53
» (Village)	104
Amandiers	83
Amarella (Rocha)	23
Amarello (Serro)	22
Amexial	97
Améliorations à faire	119
Amorosa (Barradas)	33
Amorosa (Serro da Grelheira d')	33
Ancão (Plage)	64
Andrézas (Serra d')	33
Animaux	87
Apra (Fontaine)	50
» (Serro)	31
Arade (Ruisseau du)	53
Arão (Ruisseau du)	53
Arbousier	83

Page
Arbres fruitiers 85
Arneiro (Serro) 29
Arrifana (Enseada) 59
Arroio (Ruisseau du) 56
Aspect général de la contrée 10
Asseca (Rivière d') 56
Assomada (Serro da Cruz d') 32
Page
Auteurs consultés pour l'ouvrage 2
Avant propos de la 2.me partie 126
Azinhal (Rivière) 58
" (Serro) 12
" (Village) Voyez Castro-marim 94

B

Baixas (nave das) 33
Balieira (Ponte da) 61
Basaltes 147
Beirada (Ruisseau) 55
Belemandil 56
Belixe (Ruisseau) 58
Bella-Vista (Serra) 34
Bemposta (Serro de) 31
Benafates (Serro) 19
Benafins (Hameau) voyez Alte 57
Benemola (Ruisseau) 55
Bengado (Serro 32
Bensafim (Ruisseau) 52
Bicalto (Serro do) 22
Boina (Rivière) 45
Boliqueime (Village) voyez Albufeira 92
Budens (Village) 103

C

Cabanas-queimadas (Serro) 31
Cabeça da Camara (Serro) 31
Cabeça do Calvo (Ruisseau) 52
Cacela (Hameau de) ... 105
" (Serro) 22
Cadaval (Ruisseau) 56
Cães (Ilha dos) 64
Calcaires 139
" coquilliers marins 142
Caldeirão (Serra) 17
Carocbier 76
Carrapateira (Ruisseau) 52
Carvoeiro (Cap) 63
Cassines (Serre) 19
Castello-maior (Serro) .. 29
Castro-Marim 94
Cavalleiros (Serro) 20
Cavallos (Serra ou Cuméada) 20
Cavernes 36
Caxopo (Sources) 47
" (Village) 102
Chapitre 1.er 8
" 2.me 12
" 3.me 43
" 4.me 59
" 5.me 65
" 6.me 92
" 7.me 111
Chataigniers 85
Chêne à glands doux 64

Page

Chêne (Kermès) 84
» (liège) 84
Chumaço (Sommité) 15
Climat 65
» division en régions 66
Collos (Serro) 22
Commerce ..... 108 et 109
Conceição (Serro da) 22
Contreforts des Serras du 1.er système 18
Corail 91
Cordeiros (nave dos) 83
Côtes 59
Cours d'eau 51
Crêtes des Serras du 1.er système 12
» Direction 7
» Division en 6 parties 15
» longueur 17
Crustacés 90
Cruzes (Serro das) 22
Cuivre (mine de) 149

D

Dépots adventifs des chistes 135
» » des marnes irrisées 138
» modernes ... 143
» de la vallée d'Aljézur 145
Diorites 147
Division de l'ouvrage 6 et 7
» de la Serra en 2 systèmes 12
» de la contrée 9

E

Eaux, partage des eaux du 1.er système 24
» » du 2.me système 35
Enxerim (Rivière) .. 53 et 54
Espargal (Serro) 33
Espinhaço do Cão (Serra) 15
» (contreforts) 18
Estoi (Fontaine) 51
» (Village) 95
Estombar 96
Euphotides 147
Explications de quelques mots portugais employés dans l'ouvrage 5

F

Farello (Ruisseau) 53
Faro (Rivière) 56
» (Ville) 94
Farobillas (Ruisseau) ... 56
Feira d'Agosto (Serro) .. 20
Ferragudo 96
Fico-Ceratonique (Système) 26
Figuiers 78
Figues (leur preparation) 78
Fonte do Bispo 50
Formoso (Val près Loulé) 31
Formoso (Val près Montes Novos) 23
Fossiles 141
» 142

Page
Fossiles 145
Foupana (Cuméada da).. 16
„ (Rivière da) ... 53
Foupanilha (Ruisseau) .. 58
Foya (Fontaine de la) ... 43
„ (Serra)..... 18
Francilheira (Serro da). 34
Fuseta 102

G

Galés (Serra dos) 18
Garcia (Serro)..... 29
Géologie de la Contrée . 126
„ (aspect général) 128
„ chapitre 1.er ... 126
„ „ 2.me ... 158
„ „ 3.me ... 160
Gilão (Rivière dite de Tavira)..... 56
Goldra (Fontaine)..... 50
„ (Serro)..... 61
Gramacho (Fontaine).... 51
Grawackes 132
Guadiana (Fleuve et ses affluans venans de l'Algarve) 57
„ (Gorge dans laquelle coule le fleuve). 23
Guilhim (Serro) 31
Guinea (Serros) 29
Gypse (voyez dépots adventifs..... 138 et 155

H

Hauteurs, auxquelles croissent les végétaux les plus intéressans. 70
„ au dessus du niveau de la mer des principaux points. Table .. 173
Histoire (esquisse sur la conquête de l'Algarve 111
„ des principaux faits par ordre chronologique 172

I

Igrejinha dos Soudos (Caverne)..... 39
Industrie..... 108
Insectes..... 90
Introduction 4

K

Kermes..... 84

L

Ladroeira (Caverne).... 40
Lagoa (Ville) 95

Page
Lagos (Baie de)..... 62
» (Rivière de)..... 51
» (Ville de)..... 96
Lavajão (Serro do)..... 29
Lavajo (Serro)..... 14
Leptynite..... 129
Lignite..... 152
Limites de la province.... 8
Loulé (Fontaine)..... 51
» (Plateau de)..... 31
» (Ville de)..... 97

M

Malhão (Serra do)..... 16
» (contreforts).... 20
» (Serro)..... 31
Mammifères..... 87
Marão (Ruisseau)..... 52
Marim (Ruisseau)..... 56
Marmelete..... 98
Marnes-irrisées..... 137
Martim-Longo (voyez Alcoitim)..... 93
Matta (Val da)..... 19
Medronheiro..... 83
Mélaphyre..... 129
Menta (Hauteurs da).... 22
Mercès (Ruisseau das).. 55
Mercure..... 144
Mesquita (Serra da).... 16
Messines (Cuméada).... 34
» (Serro da Portella de) 33
» (Barradas)..... 38
Météorologie..... 65
Mexilhoeira-grande... 105
Mexilhoeirinha..... 104
Miel..... 90
Mine de Cuivre..... 149
Minhoto (Serro do)..... 20
Mœurs des habitans.... 108
Mollusques..... 90
Monchique (contreforts de la Serra de)..... 19
» (Crête de la Serra) 16
» (Sources Thermales..... 44
» (Vallée)..... 24
» (Ville de)..... 98
Montagnes, division en 2 systèmes..... 12
» 1.er système.. 12
» Direction du 1.er système..... 23
Montagnes Gorges du 1.er système..... 23
» Vallées du 1.er système..... 24
» Second système. 26
» division de second système en chainons.... 28
» Description générale des chainons du 2.me système..... 28
» Description particulière..... 31
» comparaison des 2 systèmes..... 36
Monte-Gordo (Hameau) 105
Monte-Figo..... 31
Monte-Pequeno..... 31
Monte-Secco..... 32
Montes-Novos (Hauteurs de)..... 15
Morraça (Paspalum Gynosuroides)..... 86
Moz (Serro das)..... 19
Muriers..... 84

N

Page

Negro Serro 22

O

Odeleite (Rivière et ses affluens) 58
" (Serro d') 22
Odelouca (Cuméada) 19
" (Rivière et ses affluens) 58
Odeseixe (Rivière) 51
Odiaxere (Ruisseau) 53
" (Serra) 29
Oiseaux 87
Olhão 99
Oliviers 82
Or 144

P

Paderne (Sources) 49
" (Village voyez Albufeira) 92
Paiz (Serro do) 18
Palmeira (ouvrages de) .. 74
Panoyas (Serro de) 22
Paredinhas (Serro das) .. 34
Pèche 89
Pé de Coelho (Barranco do) 20
Pego do Vigario 48
Penina ou Penna [Serro] 34
Pereirão [Cuméada do] .. 21
Petrosilex 130
Picota [Serra calcaire] ... 32
" [Serra granitique] 13 16 19
" [Contreforts] 19
Piedade [Ponte da] 62
Pins 86
Piteira [ouvrages de] 75
Plaines 40
Poço dos Mouros 34 37
Poissons 89
Pomares [Ruisseau dos] .. 52
Ponte Ruiva 60
Population . absolue 106
" [accroissement de la] 106
" [distribution de la] 106
" relative 106
Porphyre noir [voyez Métaphyres] 129
Portimão [Rivière et ses affluens] 63
" [Villa Nova de]
Position Géographique de l'Algarve 8
Préface 1

Q

Querença [Source de] ... 49
" [Village] 98
Quarteira [Sources] 49
" [Olheiros da] .. 50

R

Page

Raquette [opuntia vulgaris] 76
Reptiles 88
Ribeira dos Ladrões 57
" do Verde 53
Rio Secco, d'Algibre 54
" près Faro 56
Roches amygdaloides 147
" arénacées 142
" Basaltiques 147
" Calcaires 139
" Chisteuses 132
" étendue et puissance 134
" [classification des] 139
" Dioritiques 146
" Ignées différentes des granites 146
Roches Granitiques 128
" de la Foya 129
" de la Picota 139
" de la vallée de Monchique 130
" puissance et étendue 131
" de Grès 133
" considerées comme terrain 135
" marneuses 142
" irrisées 137
" modernes 143
" [Tableau des] .. 156
Routes 121

S

Sagres [Baie de] 61
" [Ville] 103
Salines 108
Salir [Serro dos negros de] 20
" [Village] 98
S.t Antoine [ilot] 64
S.to Estevão 102
S.t Vincent [Cap] 60
" [Leixão] 60
S.te Marie [Cap] 64
San Barnabé [Serro] 21
San Bartholomeu [Serro] 33
" [Village] 101
San Braz [Plateau] 32
" [Village] 95
San Miguel [Serra] 31
San Romão [Serra] 32
S.ta Barbara de Nexe [Serro] 31
Seconde partie 126
Silves [Rivière] 53
" [Ville] 99
Sobradinho [Serro do] ... 34
Soudos [Serra] " [Rocha] 34
Soulevemens du sol 160
Sources 43
Sparte [fabrication des cordages 72
Sudo [Ruisseau du] 56
Sumidouro dos Lentiscaes 40
Superficie de l'Algarve .. 9
Supplément 177

T

Page

Talurdo [Serro do] 19
Tarejo [Barrocal de] 32
Tavira [Fontaines] 47
» [Rivière] 56
» [Ville] 101
Terrains [Tableaux des] 156
Thon [pêche du] 89
Tor [Hameau] voyez Querença 98
Trapp 130
Travertins 144
Tremblemens de terre. 160

U

Usages 108

V

Val-Covo 32
Val da Lama 41
Val de Fonte Santa 35
Val de Nora 32
Val Judeu 32
Vargem de Boa-hora 32
Vascão [Rivière] 57
Vascãosinho [Ruisseau] .. 57
Végétation 69
Vents 67
Vermelhos [Serro dos] .. 20
Versans des Serras du 1.er système 18
Vignes 81
Vilalva [Serra de] 14
Villa do Bispo [Fontaine] 51
» [Ville] .. 102
Villa Real de S.t Antoine 105
Villes et principaux villages 92
Vin 81

Z

Zébros [Serro dos] 21

Fin de la Table des Matieres.

ANALYSE

DAS AGUAS MINERAES DAS CALDAS DA RAINHA
FEITA EM JULHO DE 1849

POR

JULIO MAXIMO DE OLIVEIRA PIMENTEL.

INTRODUCÇÃO HISTORICA.

Entre as numerosas aguas sulfureas thermaes, que existem em Portugal, tem as das Caldas da Rainha tal reputação de superioridade, pelos seus reconhecidos effeitos no tratamento de muitas e diversas enfermidades, pelas commodidades que no seu local se offerecem aos que dellas vão fazer uso, e finalmente pela amenidade e belleza do sitio, que nenhum d'aquelles, a quem a medicina prescreve o uso das aguas sulfureas, hesita em dar-lhe decidida preferencia. Póde até dizer-se que, nas differentes epocas da Monarquia, forão quasi as unicas que alcançárão alguma attenção e cuidado da parte do Governo.

Entretanto não podemos deixar de nos admirar que desde 1795, desde a epoca em que a chymica entrou verdadeiramente no caminho do progresso nenhum trabalho importante se haja publicado sobre a composição d'aquellas aguas.

A parte interessante que o Dr. Tavares, no seu excellente tratado das aguas mineraes do Reino, consagrou ás das Caldas da Rainha, não é mais do que uma breve exposição historica e descripção do estabelecimento — hospital e banhos —, seguida da resenha dos differentes escriptos, que

sobre ellas se havião publicado, e dos resultados da analyse feita em 1793 pelo Dr. Guilherme Withering.

Consultando os differentes escriptos, que se tem publicado ácerca das aguas das Caldas da Rainha, parece que os primeiros trabalhos analyticos, feitos sobre ellas, não são anteriores a 1726, porque no *Aquilegio medicinal do Dr. Francisco da Fonseca Henriques*, chamado o *Mirandella*, que foi medico de D. João V, se lê o seguinte: « são estas caldas » sulfureas e nitrosas; e entende-se tambem que constão de » azougue, e que tem outros mineraes de que não póde ha- » ver inteiro conhecimento » o que prova que nullo era o conhecimento que dellas tinha o auctor, e que nenhum estudo se havia feito da sua composição.

O General Manoel da Maya, engenheiro encarregado por D. João V da construcção do actual edificio dos banhos e hospital das Caldas, parece ter sido o primeiro que tentou alguns ensaios analyticos d'aquella agua. Achão-se estes consignados em uma memoria, escripta pelo mesmo General nas Caldas em 1742, por occasião de acompanhar ElRei aos banhos, e publicada no *Appendix á materia medica do Dr. João de Castro Sarmento sobre a natureza, contentos, effeitos etc. das aguas das Caldas da Rainha*, impresso em Londres em 1753.

Pouca importancia scientifica podem hoje ter aquelles trabalhos; póde fazer-se ideia delles pela conclusão que se acha a pag. 53 « ..... reconhecemos quanto á primeira par- » te que contêm as taes aguas partes sulfurosas, inflamaveis » e espirituosas; quanto á segunda, que contêm partes mar- » ciaes e vitriolicas; quanto á terceira que contêm partes » salinas e terrestres, e salinas neutras, e as terrestres pin- » gues e argilaceas. »

No citado *Appendix* se encontrão depois os resultados obtidos em Londres pelo Dr. João de Castro Sarmento, no exame das mesmas aguas, que do Reino lhe forão remettidas. Póde a conclusão, que se lê a pag. 24 do Appendix, dar-nos uma ideia destes trabalhos. « Dos exprimentos pre- » cedentes e absolutos se mostra evidentemente que as aguas » das Caldas da Rainha contêm em si suspendidas as partes » de um principio sutil chalybeado; de uma porção de en- » xofre, de uma boa quantidade de sal marinho e de um bo- » lo argilaceo unctuoso misturado com uma terra alkalina e » fixa de talko. E das experiencias comparativas se manifes-

» ta a grande analogia e similhança que tem entre si os con-
» tentos das duas ditas aguas das Caldas da Rainha, e das
» Caldas de Bath em Inglaterra. »

No tratado *Physico-chymico-medico das aguas das Caldas da Rainha*, do Dr. *João Nunes Gago*, impresso em Lisboa em 1779, achão-se os trabalhos analyticos deste medico, feitos desde 1773 a 1776 sobre aquellas aguas. Depois de longa e tediosa descripção d'uma analyse muito incompleta (considerada mesmo em relação ao estado da sciencia n'aquella epoca, se a quizermos, por exemplo, comparar á analyse da agua sulfurosa de Bagnéres de Luchon feita em 1766 por Bayen), recapitula o auctor os resultados que suppõe ter achado, e diz (a pag. 116) « Contêm estas aguas: 1.° Fer-
» ro — 2.° Sal fontano — 3.° Selenites — 4.° Ar fixo — 5.° Prin-
» cipio flogisto sulfuroso — 6.° Terra absorvente — 7.° Argi-
» losa » e accrescenta « A Universidade de Coimbra achou
» todos estes principios, excepto o ferro, entre os seus tra-
» balhos no laboratorio chymico, executados no anno de 1775
» e 1776, e os publicou no seu Elencho. »

O Dr. José Martins da Cunha Pessoa publicou em 1778 em Coimbra uma analyse destas aguas, de que não dou particular noticia, porque não me foi possivel havel-a á mão.

Nas *memorias do Dr. Joaquim Ignacio de Seixas Brandão*, 1.° *Medico do Hospital Real das Caldas, compostas nos annos de 1775 a 1780, para servirem de historia á analyse e virtudes das aguas thermaes da Villa das Caldas da Rainha*, impressas em Lisboa no anno de 1781, acha-se uma analyse cujo resultado vem resumido, a pag. 63, do seguinte modo: « . . . . . resulta destas experiencias que as partes fixas das
» aguas das Caldas da Rainha, em cada libra medica do seu
» volume, são nas seguintes proporções:

Saes crystallizaveis	Sal marinho de base alkalina	gr. $4\frac{1}{4}$
	Selenites	— 4
Bases de saes incrystallizaveis	Terra argilosa mais pura . . . . *aluminosa?* ou *metallica?*	— 2
	Terra vitrescente q̃ a acompanha *quartzo?* ou *mica talcoza?*	$1\frac{1}{2}$
	Terra de muria, ou agua mãe . . *Calcarea?* ou *Epsominense?*	6
	Somma total	gr. 18

» O peso que falta para 24 ou 25 grãos da totalidade dos » contentos solidos por libra d'agua, parte se perdeu na ma- » nipulação, parte é o peso do acido respectivo que ficava » combinado nas aguas que se decantavão. »

Desde 1781 até 1795 não apparecem trabalhos alguns sobre aquellas aguas, apesar do preceito imposto pela reforma dos regulamentos do hospital e estabelecimento dos banhos, feita em 1775 durante a Administração do Marquez de Pombal, no qual se determina que o 1.° medico escreverá todos os annos as analyses que das aguas fizer em differentes epocas, e as observações concernentes á sua applicação.

No anno de 1795 mandou a Academia Real das Sciencias publicar a *analyse chymica da agua das Caldas, feita em 1793 pelo Dr. W. Withering, medico Inglez.* Entre todas as que existem é esta a mais completa, e que, apesar da imperfeição dos methodos empregados na separação dos componentes, deu resultados que bastante se aproximão dos que se podem hoje alcançar com auxilio de processos mais rigorosos. São estes os seguintes, expressos ainda na defeitosa nomenclatura antiga, apesar de ser já naquella epoca muito conhecida na Europa a nomenclatura racional Franceza.

Em 128 onças, ou 8 libras de 16 onças cada uma da agua das Caldas da Rainha ha, segundo o Dr. Withering

Ar fixo (acido carbonico) ..... $\frac{1}{4}$	onças volume.
Ar hepatico (gaz sulfhydrico) ..... $6\frac{1}{4}$	onças volume.
Cal aerada (carbonato de cal)	12 gr.
Magnesia aerada (carbonato de magnesia)	$3\frac{1}{2}$
Ferro hypatizado (sulfureto de ferro)	$2\frac{1}{2}$
Terra argilacea (alumina)	$1\frac{1}{4}$
Terra silicia (silica)	$\frac{3}{4}$
Magnesia salita (sulfato de magnesia)	64
Sal selenitico (sulfato de cal)	44
Sal de Glauber (sulfato de soda)	64
Sal commum (chlorureto de sodio)	148
	340 gr.

Apesar dos immensos progressos que a chymica tem feito desde a epoca em que esta ultima analyse se publicou, no decurso de meio seculo não appareceu, que eu saiba, sobre este importante objecto um só trabalho, nem espon-

taneo d'algum dos nossos homens da sciencia, nem promovido pelo Governo, ou por alguma das corporações scientificas do paiz, como reclamava a applicação racional d'aquella preciosa agua mineral, e até certo decóro scientifico, que entre nós tão desleixado tem andado por causas, que não é para aqui apontar. Por isso, apesar do pouco tempo que as minhas multiplicadas occupações me deixão livre para o empregar em objectos, que requerem ser tratados com tanto vagar e delicadeza, offerecendo-se-me esto anno occasião opportuna de visitar o estabelecimento dos banhos das Caldas, intentei fazer alli as observações preliminares d'uma analyse, e os trabalhos que não podem executar-se longe da origem, ainda que alli me faltassem muitos dos utensilios e commodidades que um tal estudo reclama. Obtive tambem a remessa de boa porção de agua, colhida por pessoa intelligente e pratica, com o fim de executar em Lisboa, no Laboratorio da Escola Polytechnica, um primeiro ensaio de analyse, que tenho a honra de offerecer á Academia, o qual, quando outro merecimento não tenha, servirá de incentivo para que se promova um estudo mais completo destas aguas, e das questões que lhe são annexas, tanto debaixo do ponto de vista chymico, como geologico e medicinal; trabalho este que um só homem não póde emprehender sem auxilios muito superiores aos que tive á minha disposição.

Descrevo nesta minha analyse os processos que empreguei na separação das substancias mineralizadoras da agua, e exponho por extenso o calculo da composição e contra prova, para que fique patente o caminho que segui, e possão as pessoas competentes verificar os resultados obtidos; pois só assim conservão sempre o seu valor os trabalhos desta ordem, e podem ser ainda prestaveis, quando já os methodos analyticos tem sido modificados.

A pouca distancia d'antiga villa d'Obidos, não muito longe do mar, na provincia da Extremadura, está situada em terreno baixo e arenoso, cercada de pequenos e graciosos outeiros, quasi todos cultivados, ou cobertos de pinhaes, a aprazivel villa das Caldas da Rainha, celebre pelas aguas mineraes que brotão com abundancia no local em que se achão estabelecidos os banhos e hospital.

Tem esta villa o nome de *Caldas da Rainha*, porque deve a sua origem á Rainha D. Leonor mulher de D. João II, a qual mandou n'aquelle sitio edificar um estabelecimento de banhos e hospital, de cujas construcções só hoje restão parte da igreja, e uma torre já mutilada e alterada pelas modificações de máo gosto das epocas subsequentes.

Parece que em tempos mui remotos houvera n'aquelle sitio estabelecimento de banhos de que já não existião senão ruinas, quando em 1484 a Rainha D. Leonor mandou construir o edificio para os banhos e hospital, que dotou de rendas e privilegios, e lançou os fundamentos da povoação, que hoje existe e que no reinado de D. Manoel obteve o titulo de villa, separando-se do termo d'Obidos em 1511.

D. João V nos ultimos tempos do seu reinado, quando as suas enfermidades o obrigárão a soccorrer-se d'aquellas aguas, mandou construir novos banhos e reedificar o hospital debaixo de novo plano.

Essas construcções, que bem caracterizão aquella epoca, e em que se deu particular attenção ás commodidades monasticas das ordens religiosas de ambos os sexos, são as que ainda hoje existem, e forão feitas com maior largueza e mais sumptuosidade do que as anteriores, mas com pouca intelligencia e conhecimento d'arte, ignorando, ou desprezando as indicações da sciencia relativamente á salubridade das enfermarias, aceio, decencia e commodidade dos banhos.

Construirão-se então sobre as nascentes quatro grandes tanques, de que hoje só utilizão tres, porque no quarto não ha nascente propria. O maior destes, destinado para banho dos homens, tem 12 metros de comprimento e 3 de largura, e de profundidade 1 metro, pouco mais ou menos, de que

só 0,m60 se achão ordinariamente occupados pela agua. Os outros dous tanques, que são destinados para os banhos das mulheres, e que se achão afastados do primeiro, em outra parte do edificio, tem 8,m8 de comprimento sobre 2,m64 e 3,m3 de largura, com profundidade e altura d'agua iguaes ás do primeiro.

Cobrem estes tanques pesadas abobadas, nas quaes se abrem claras-boias, por onde entra a luz que os illumina. Parece que a Providencia (que nem sempre castiga, mas corrige muitas vezes os erros dos homens), faz com que a differença das pressões, interna e externa, quebre os vidros destas claras-boias; e é só pelas aberturas das vidraças quebradas que se renova, a custo, a atmosphera humida e sulfurosa das casas.

Muitas são as nascentes que nestes banhos rebentão, sendo todas da mesma agua, e com igual temperatura. Separada das nascentes dos banhos, existe outra n'um poço, cuja abertura está collocada na casa immediata ao vestibulo do edificio, e que se chama da *copa*. Tira-se deste poço, por meio de uma bomba, em certas horas, e em outras por meio de uma bilha, suspensa n'uma corda, a agua mineral que os doentes bebem.

Não me foi possivel medir com exactidão a força das diversas nascentes desta agua; póde porêm ajuizar-se aproximadamente da sua abundancia, medindo o volume das aguas reunidas, que, depois de haverem servido nos banhos, corrém por uma valla, que as conduz, á sahida do passeio publico, para os moinhos em que vão servir de motor. Medindo nesta valla o volume total da agua, póde calcular-se que as nascentes vertem por minuto 2 metros cubicos d'agua. O banho dos homens, cuja capacidade ordinariamente cheia de agua é proximamente de 22 metros cubicos, enche-se em 15 ou 20 minutos.

O fundo dos banhos é de areia fina, lançada alli expressamente para commodidade dos que se banhão n'aquellas aguas: não se póde por conseguinte examinar directamente atravez de que rocha as aguas brotão; mas em torno do edificio, no assento da villa, e em todo o districto que a cérca, o solo é constituido pelas areias da formação do grés vermelho *(red sandstone formation)* descripta por Daniel Sharpe na sua memoria *on the geology of the neighbourhood of Lisbon*.

Entre as muitas nascentes da mesma agua mineral, que surdem no districto circumvisinho, n'um raio de meia legoa, observei a que existe na quinta chamada dos Freires, entre o sitio das Gaieiras e a villa d'Obidos, cuja nascente brota atravez do calcareo compacto. A pesar de não fazer o exame chymico desta agua, os seus caracteres externos, a natureza do deposito sulfureo, que deixa nos canaes por onde corre, e a sua temperatura, me induzem a acreditar que ella é identica á das Caldas, e que por isso esta deve atravessar as mesmas formações. e proceder da mesma origem.

A agua de todas as nascentes, nos banhos, e no poço, é limpida e incolor; na sua origem é gazosa, e deposita sobre os corpos, que nella se mergulhão, muitas bolhas de gaz, que facilmente se desprendem pela agitação, vindo rebentar á superficie.

De todas as nascentes e da areia, que as cobre, sahem constantemente bolhas volumosas de gaz, que amiudão, quando se agita a areia, ou quando diminue a pressão, baixando a columna d'agua sobreposta ás nascentes.

Recolhi este gaz, e analysando-o pelos methodos ordinarios, achei-o composto do seguinte modo:

Acido carbonico e pouco sulfhydrico ...	16
Proto carbureto de hydrogenio	3
Oxigenio	1
Azote	80
	100

O cheiro da agua é pronunciadamente o do gaz sulfhydrico, ou dos ovos pôdres, que se faz sentir a consideravel distancia. Dentro da casa dos banhos é a primeira impressão deste cheiro muito desagradavel, mas, passado algum tempo, e principalmente para os que se banhão, torna-se supportavel e quasi imperceptivel, tanto a elle se habituão os orgãos do olfacto. Fóra da nascente e dos banhos, a agua conserva ainda o cheiro sulfuroso, que, no fim de quarenta e oito horas de exposição ao ar livre, tem completamente desapparecido.

Fervida, ou exposta no vacuo da maquina pneumatica durante alguns minutos, perde tambem o cheiro.

O sabor destas aguas é um pouco sulfuroso e adocicado, sem ser repugnante, principalmente em quanto ella conserva a temperatura da origem. Podem beber-se sem violencia, e recebe-as o estomago sem incommodo.

As nascentes tem uma temperatura constante; as observações mais antigas de que ha noticia não accusão a menor variação. Em todas achei o mesmo gráo de calor, que é pouco superior ao que se observa no resto da agua dos banhos. Esta temperatura é de 34°,5 centigrados.

Na superficie da agua dos banhos, particularmente quando esta se deixa por muito tempo em repouso, apparece uma tenue pellicula de enxofre, proveniente da decomposição do gaz sulfhydrico pelo oxigenio do ar, a qual sendo quebrada pela agitação se precipita. Parece que nos canaes subterraneos por onde corre a agua á sahida dos banhos se fórmão tambem depositos, em que abunda a mesma substancia, e que incrustão as pedras, os fragmentos de madeira, e até os vegetaes, que vivem mergulhados nestas aguas, como se vê na valla que as conduz ao sahir da villa. Tambem a agua guardada por algum tempo em vasos abertos, quando é em quantidade consideravel, deixa um ligeiro deposito de enxofre, que ao principio se vê nella em suspensão juntamente com tenues flocos de materia leve, que póde ser a *baregina* ou *clarina*, que se tem achado em todas as aguas sulfureas, e que se apresenta com os caracteres de materia organica.

Examinando esta agua com o auxilio do microscopio solar, em Lisboa, muitos dias depois de tirada da nascente, observei que nella volteavão muitos corpusculos, n'alguns dos quaes se divisavão vestigios de organisação muito rudimentar, mas completamente destituidos de movimento espontaneo.

Abstenho-me por em quanto de emittir opinião sobre a existencia, origem e propriedades desta notavel materia, a que se tem dado, talvez sem muita razão, grande importancia; mas espero poder ainda fazer sobre ella estudo mais completo, e que não deve, nem mesmo pode, ser feito longe da nascente d'estas aguas.

Experiencias e trabalhos na fonte.

As experiencias, descriptas na analyse do Dr. Withering, dispensárão-me de fazer, com a agua tirada immediatamente da nascente, os ensaios, a que ordinariamente se recorre, quando se analysa pela primeira vez uma agua mineral: por ellas era já conhecido que esta agua continha os acidos carbonico e sulfhydrico livres, carbonatos, sulfatos e chloruretos; cal, magnesia e soda; por isto ser sufficiente para formar um plano completo de analyse, e poder a investigação dos outros componentes fazer-se longe da origem; reduzi os trabalhos da fonte aos seguintes:

1.° Determinação da temperatura da agua nas differentes partes em que della se faz uso, ou como banho, ou como bebida.

2.° Determinação quantitativa do gaz sulfhydrico com o sulfhydrometro de Dupasquier em todos os lugares, isto é, nos banhos e na fonte da Copa, tanto da agua proveniente da bomba, como da tirada na bilha directamente do poço. Esta determinação particular do gaz sulfhydrico em cada um dos lugares, em que se faz uso da agua, é muito importante; porque, sendo o sulfhydrico um principio muito fugaz, pouco presistente na agua, e facilmente alterado em presença della pela acção decomponente do oxigenio do ar, auxiliada pelo resfriamento, devia necessariamente notar-se differença mui sensivel na quantidade d'aquelle gaz, que a agua conserva nas differentes circunstancias.

3.° Precipitação immediata do enxofre no estado de sulfureto de zinco, pelo acetato acido do zinco; no de sulfureto de cobre pelo acetato acido de cobre; no de acido sulfoarsenioso pelo acido arsenioso, feita em frascos de capacidade conhecida, cheios á nascente superior do banho dos homens, para ter assim contraprovas da dozagem do enxofre pelo sulfhydrometro.

4.° Precipitação immediata do acido carbonico, pela mistura do chlorureto de calcio e ammoniaco, em volumes de agua determinados e colhidos da mesma nascente.

5.° Separação dos gazes contidos em volume determina-

do de agua, por meio da ebullição no apparelho conveniente, recebendo-os em frasco cheio da mesma agua.

O resultado das experiencias do n.° 4.° foi completamente perdido por accidente, que sobreveio longe do local; e foi-me então necessario determinar a quantidade do acido carbonico na agua que me havião remettido para Lisboa, e por tanto não póde haver-se como rigorosa a determinação d'aquelle acido: mas d'isto não resulta grande inconveniente, porque a sua quantidade livre não póde ser constante, pois que muitas são as causas de variação.

A experiencia do n.° 5.° é só concludente pelo que toca ás quantidades de oxigenio e de azote dissolvidos n'agua, porque é sabido que o acido carbonico, bem como o sulfhydrico, não podem ser completamente expulsos pela simples ebullição durante alguns minutos, nem podem convenientemente recolher-se sobre a agua.

Transcrevo na seguinte tabella os resultados das experiencias do n.° 1.° e 2.° feitas sobre agua de cada um dos lugares indicados, e na sua proximidade. Nesta tabella vão consignados os resultados immediatos dos ensaios sulfhydrometricos, correctos em relação á differença das temperaturas entre 15° C, em que a dissolução do iodo foi feita, e 25°, que era a temperatura do local, em que as experiencias se fizerão.

Determinação do HS feita pelo sulfhydrometro de Dupasquier n'um *litro* da agua mineral das Caldas da Rainha em 4 de Julho de 1849.

Nascentes.	*Temperatura T.Centi.°*	*Enxofre* grammas	*Sulfhydrico* grammas	*Sulfhydrico* centimetros cubicos.
Agua da Copa tirada por meio da bomba, e colhida na bica.....	33,8	gm 0,004656	gm 0,004944	3,200020
Dita tirada na bilha.....	33,4	0,005510	0,005838	3,780220
Agua das nascentes dos banhos tanto dos homens, como das mulheres.....	34,5	0,008116	0,008620	5,279164

Veremos adiante que parte deste enxofre se acha combinado com o sodio no estado de sulfureto de sodio.

São muito notaveis as differenças, que se observão nas quantidades de sulfhydrico, que a agua tem nestes differentes lugares, mas facilmente se explicão. Nos banhos onde existe maior massa d'agua, onde as nascentes são muitas e abundantes, e onde a atmosphera é menos livre, a quantidade do gaz sulfhydrico e a temperatura da agua são maiores. Na agua da Copa, tirada do poço por meio da bomba, a quantidade do sulfhydrico é menor, porque a agitação do liquido, o caminho que precorre subindo, a quéda das bicas da fonte e o contacto mais perfeito com o oxigenio do ar, fazem com que boa porção d'aquelle gaz se volatilise, ou seja decomposto.

Ensaios feitos no laboratorio.

A agua, tirada das nascentes, exposta durante 48 horas em vaso aberto á acção do ar, sendo depois examinada com o sulfhydrometro, não deu mais do que 0,3 de gráo por litro, o que corresponde a $0^{gm},001018$ de enxofre.

Submettida a prolongada ebullição, e examinada do mesmo modo que a antecedente, deu o mesmo resultado.

Exposta por algumas horas no recipiente da maquina pneumatica a consideravel diminuição de pressão, e examinada depois, apresentou ainda identico resultado.

Tratada pelo sulfato de zinco, depois de haver estado exposta ao ar, e separado pelo filtro o precipitado branco sujo, que se formou, sendo depois examinada com a dissolução alcoolica do iodo, em presença do amidon, manifestou immediatamente a côr azul.

De tudo isto se conclue que o enxofre, que mineraliza estas aguas, está parte no estado de acido sulfhydrico, apenas dissolvido, e parte no estado de sulfureto, que veremos adiante ser o de sodio; o que tambem logo se devia concluir da reação alkalina, que a agua manifesta sobre o papel vermelho de turnesol, depois de expulsos os acidos carbonico e sulfhydrico. A ultima experiencia tambem serve para demonstrar que não existem nesta agua hyposulfitos.

A agua do cal produzio na das Caldas um precipitado branco, que um excesso desta ultima dissolvia: o que prova a existencia do acido carbonico livre.

Uma porção desta agua, reduzida pela ebullição a metade do seu volume, turvou-se e gerou um precipitado branco: o que nos prova a existencia dos carbonatos terrosos e outros saes insoluveis, que se achão dissolvidos no excesso de acido carbonico.

Separei pela filtração o liquido do precipitado, o qual lavei cuidadosamente; e procedi do seguinte modo no exame tanto de um como do outro.

Dividi o liquido em differentes porções, para differentes indagações, e achei:

1.° Que, manifestando-se reacção alkalina, continha um sulfureto alkalino, visto que aquella reacção não podia ser attribuida a carbonatos alkalinos, que não era possivel existirem em presença do sulfato de cal, que ali se acha: tambem não podia ser simplesmente attribuida á existencia da magnesia, proveniente da decomposição do chlorureto de magnesio pela agua fervente, pois que esta mesma reacção se manifesta na agua, que ainda não foi fervida, e da qual simplesmente forão expulsos os acidos carbonico e sulfhydrico livres.

2.° Uma porção do liquido sendo acidulada pelo acido azotico, depois de expulso o sulfhydrico pela ebullição, produzio, com o azotato de prata, abundante precipitado branco de chlorureto de prata, completamente soluvel no aminoniaco; o que revela a existencia dos chloruretos.

3.° Outra porção do liquido, sendo acidulada pelo acido chlorhydrico, deu com o chlorureto de bario abundante precipitado, o que indica a presença de sulfatos.

4.° Outra porção do liquido, a que se ajuntou dissolução de chlorureto de ammonio, deu, com o oxalato de ammoniaco, precipitado de oxalato de cal, o qual no dia seguinte foi separado, por meio do filtro, do liquido que o cubria.

5.° Este liquido filtrado dividio-se em duas porções; na primeira, depois de haver nella vertido um excesso de ammoniaco, procurei com phosphato de soda a magnesia, que achei, porque obtive abundante precipitado branco de phosphato dobrado de magnesia e ammoniaco.

6.° A segunda porção do liquido filtrado foi evaporada

até á secura; o residuo foi aquecido á temperatura rubra para fazer volatilizar os saes ammoniacaes; redissolvido depois em agua distillada e nesta dissolução precipitados, pela baryta em excesso, o acido sulfurico e a magnesia: o liquido separado deste precipitado continha excesso de baryta, que foi precipitada pelo carbonato de ammoniaco: filtrado o liquido, foi novamente evaporado até á secura, e o residuo calcinado, para expellir o carbonato ammoniacal: dissolvido novamente o residuo n'agua destillada, vi pelo chlorureto de platina que não continha a potassa, e era exclusivamente formado pelo chlorureto de sodio.

O precipitado obtido pela ebullição e concentração da agua das Caldas, e que se achava separado e lavado sobre o filtro, foi dissolvido no acido chlorhydrico diluido: no acto da dissolução manifestou-se viva effervescencia, indicio da existencia dos carbonatos.

A dissolução, dividida em differentes porções, foi examinada do seguinte modo. Na 1.ª verti o ammoniaco que deu ligeiro precipitado muito pallido, quasi branco e gelatinoso; que indicou a existencia de pequena porção de alumina, talvez misturada com phosphato de ferro.

O liquido, separado deste precipitado, deu com o oxalato de ammoniaco precipitado abundante de oxalato de cal. Este, separado tambem pelo filtro, e, depois de muitas horas de repouso, ajuntando-lhe excesso de ammoniaco, deu com o phosphato de soda um escasso precipitado de phosphato dobrado de magnesia e ammoniaco.

Na 2.ª porção da dissolução chlorhydrica verti o ferrocyanureto de potassio, e só no fim d'alguns dias é que se manifestou a côr azul, para indicar a existencia do ferro; que, pela tardança desta reacção, suppuz existir no estado de phosphato dissolvido na agua com o auxilio do acido carbonico, ou no estado de crenato de ferro. — A infusão de noz de galha não manifestou senão passado muito tempo uma côr opalina esverdeada.

Tendo feito evaporar grande porção de agua das Caldas até que a maior parte dos saes soluveis houvessem crystallisado, examinei as aguas mães e o residuo, para ver se descobria alguns indicios da existencia do iodo ou do bromio, que apparecem em muitas aguas sulfureas. Empreguei o processo ordinario, servindo-me com moderação do chloro e da dissolução do amidon, e não descobri o menor indicio da existencia do iodo. Com o ether tambem se não manifestou o bromio. Empreguei tambem o processo recentemente introduzido na analyse por A. Reynoso, e que consiste em collocar no fundo de um tubo de prova pequenos fragmentos de bioxido de bario, verter sobre elles uma porção de agua destillada, depois algumas gotas de acido chlorhydrico, e, quando as bolhas amiudadas do oxigenio indicão a formação do bioxido de hydrogenio, verter então o liquido que se pretende examinar, ajuntando algumas gotas de dissolução de amidon, para descobrir o iodo pela côr azul ou côr de rosa, e algum ether para descobrir o bromio pela coloração amarella, que lhe communica. Repetindo muitas vezes estes ensaios não obtive o menor resultado affirmativo. Para contraprova destas experiencias, ensaiei porções minimas de dissoluções extremamente diluidas de iodureto de potassio, obtendo sempre a coloração caracteristica do iodureto de amidon. Donde conclui que na agua das Caldas não existe quantidade apreciavel de ioduretos ou bromuretos.

As aguas mães, evaporadas até á secura, deixão residuos, que sendo calcinados, escurecem notavelmente e emittem um cheiro empyreumatico, proprio das materias organicas em combustão. Feita a calcinação em tubo estreito, aberto só por um lado, e collocando na abertura tiras de papel de turnesol, umas azues e outras vermelhas, estas não soffrem mudança, porêm as azues tornão-se vermelhas, o que indica que a materia organica tem pouco azote relativamente aos outros elementos organogenios.

Calcinado o residuo, depois de o haver intimamente misturado com a mistura de cal e soda, no mesmo apparelho, e dispondo os papeis reagentes do mesmo modo, então o papel vermelho torna-se fracamente azul, o que revela a

existencia d'algum azote. Este exame mostra que a materia organica contida na agua das Caldas participa da natureza das materias vegetaes pouco azotadas, e parece ser a mesma *clarina* (glairine ou barégine) achada em todas as aguas sulfureas, que tem sido cuidadosamente analysadas.

Resumindo agora estes ensaios vê-se que a agua mineral das Caldas da Rainha contêm

1.° Materias soluveis n'agua... { Chlorurctos e sulfatos de cal, magnesia, e soda.

2.° Materias insoluveis..... { Carbonato de cal, magnesia; alumina, e ferro — naturalmente a silica, e talvez o acido phosphorico.

3.° Materia organica pouco azotada.

EXPOSIÇÃO DOS RESULTADOS IMMEDIATOS DA ANALYSE QUANTITATIVA REFERIDOS A UM LITRO DE AGUA.

1.°

Densidade.

A densidade foi determinada n'uma porção de agua, que esteve em vaso aberto durante 24 horas, afim de perder todo o excesso de gazes, que podião influir no seu peso especifico, e achei que era igual a 1,00422.

2.°

Materias fixas.

Fazendo evaporar differentes porções d'agua das Caldas, a uma temperatura inferior a 100°, em differentes capsulas taradas, e aquecendo o residuo á temperatura de 150°, até não diminuir de peso, achei pela media de muitas experiencias que o peso das materias contidas n'um litro de agua era igual a $2^{gm},425$.

3.°

Acido carbonico.

A determinação do acido carbonico, como a pretendi fazer na origem, não póde ultimar-se por motivos que já apresentei. Foi então necessario servir-me da agua que das Caldas me remettêrão, e procedi do seguinte modo.

1.° Reflectindo que a agua das Caldas conserva a sua limpidez por muito tempo, mesmo em frascos abertos, tendo perdido até o excesso dos gazes que traz em dissolução, porque o acido carbonico, que constitue os bicarbonatos e os torna soluveis, não se separa senão á temperatura da ebullição, ou por grande agitação communicada ao liquido, precipitei pelo chlorureto de calcio misturado com o ammoniaco, n'um volume conhecido de agua, todo o acido carbonico no estado de carbonato neutro de cal. Este precipitado foi seco na estufa, pesado, e depois decomposto no aparelho de analyse differencial do acido carbonico, e obtive pela media de duas experiencias

acido carbonico = 0^{gr},129.

2.° Fiz outra experiencia com a agua tirada immediatamente dos frascos, que me havião sido remettidos bem fechados e lacrados, misturando-a com o ammoniaco e depois com o chlorureto de bario. O precipitado abundante que obtive foi lavado sobre o filtro, seco, aquecido ao rubro nascente e pesado. Contendo este precipitado, alêm do carbonato de baryta, todo o acido sulfurico, no estado de sulfato de baryta, e as materias insoluveis que a ebullição precipita juntamente com o carbonato de cal, subtrahi do peso achado a somma dos pesos destas substancias, e obtive de resto

carbonato de baryta = 1^{gm},187.
Cujo acido carbonico é = 0^{gm},2653.

Não supponho que seja necessario insistir na demonstração de que o acido carbonico na agua, como sahe da nascente, deve variar consideravelmente, e de que o pouco rigor da sua determinação não affecta o resultado da analyse, comtanto que se reconheça a existencia de uma quantidade de acido carbonico sufficiente para dissolver as materias que pela ebullição se precipitão.

4.°

Acido sulfhydrico.

A dosagem do acido sulfhydrico feita na agua das nascentes com o sulfhydrometro, foi corroborada com os seguintes dados.

1.° Pelo acetato acido de cobre:

sulfureto de cobre = 0^{gm},0253
enxofre = 0^{gm},0085372.

2.° Pelo acetato acido de zinco

sulfureto de zinco = $0^{gm},0234$
enxofre = $0^{gm},0077884$

3.° Pelo acido arsenioso

acido sulfarsenioso (ArS^3) = $0^{gm},0226$
enxofre = 0,0086323.

Estes numeros, principalmente o primeiro e o ultimo, são maiores do que os dados pelo sulfhydrometro, porque não é facil pesar aquelles sulfuretos em boas condições; já pela acção do oxigenio do ar durante a secagem e pesagem: já porque se não podem secar senão sobre os filtros e a temperatura moderada, o que torna pouco rigorosa a determinação de tão pequenas doses.

Para determinar rigorosamente o sulfhydrico livre, e o enxofre que se acha combinado com o sodio, pareceo-me sufficiente, depois de haver previamente examinado o gráo sulfhydrometrico, expôr um volume conhecido de agua mineral no recipiente da maquina pneumatica durante algumas horas a uma pressão menor do que a da atmosphera, e proceder a novo exame com o mesmo instrumento; o ultimo gráo obtido dá a quantidade do enxofre combinado no estado de sulfureto. Identicas experiencias forão feitas sobre a agua que esteve em ebullição durante algum tempo; sobre a que esteve por mais de 48 horas exposta ao ar livre, e finalmente sobre uma porção igual de agua atravez da qual fiz passar durante muito tempo uma corrente de acido carbonico, para deslocar todo o sulfhydrico livre.

Eis aqui a media dos resultados das experiencias feitas em Lisboa sobre a agua remettida das Caldas.

Um litro contém	*Enxofre*	*Sulfhydrico em peso*	*Sulfhydrico em volume*
		gm	c^l
Livre.....	.....	0,004866	3,149
	gm		
Combinado.....	0,001018		

Sulfureto de sodio correspondente = $0^{gm},00245 = \begin{cases} Na... 0,001435 \\ S... .0,001018 \end{cases}$

A differença para menos que se nota no sulfhydrico livre comparativamente com a determinação feita na nascente, é devida á perda de algum gaz, no acto de abrir e despejar os frascos.

5.°

Chloro.

Chlorureto de prata obtido em duas experiencias concordantes, e referido a um litro de agua $3^{gm},705$
Chloro correspondente... $0^{gm},4554$.

6.°

Acido sulfurico.

Sulfato de baryta obtido tambem pela media de duas experiencias e referido a um litro de agua $1^{gm},325$
Acido sulfurico correspondente = $0^{gm},4554$.

7.°

Dosagem simultanea da silica, alumina, oxido de ferro, cal e magnesia.

Evaporando uma porção determinada de agua, acidulada com o acido azotico; secando e calcinando o residuo; redissol-

vendo-o na agua distillada, depois de o haver posto em digestão com algumas gotas de acido chlorhydrico, e separada a silica, que se não dissolveu, forão as bases dosadas pelos methodos ordinarios da analyse, e referindo os pesos achados a um litro de agua, obtive.

Silica	$0^{gm},015$
Alumina	0 ,010
Sesquioxido de ferro	0 ,002
Cal	0 ,274
Magnesia	0 ,095.

8.°

Dosagem em separado dos sacs soluveis e insoluveis.

Fazendo ferver por muito tempo a agua mineral, para expulsar o acido carbonico não combinado, e, á proporção que o liquido se concentrava, ajuntando agua distillada, para que o sulfato de cal se não precipitasse, obtive

materias insoluveis... $0^{gm},178$.

Determinando simplesmente nestas o carbonato de cal e a magnesia achei

Carbonato de cal	$0^{gm},136$
Magnesia	0 ,005.

A magnesia foi pesada nesta, como em todas as minhas analyses, no estado de pyrophosphato, e calculada pela formula $(MgO)^2\ PhO^5$. A alumina, a silica, e oxido de ferro não forão determinados aqui separadamente.

O liquido separado do precipitado antecedente pela filtração forneceu

Cal	0,197
Magnesia	0,090.

9.°

Soda.

A soda foi determinada separadamente em nova quantidade de agua, apartando as bases, as materias insoluveis, e o acido sulfurico por meio de um excesso de baryta, e o excesso de baryta pelo carbonato de ammoniaco: o liquido filtrado, evaporado á secura, deixou um residuo, que, calcinado para expellir todo o sal ammoniacal, era exclusivamente formado pelo chlorureto de sodio; pesado este e referido o peso a um litro de agua deu

chlorureto de sodio = $1^{gm},455$.

10.°

Acido phosphorico.

Ainda que me pareceu entrever o acido phosphorico, que suppuz combinado com o oxido de ferro, (talvez com a alumina e cal), como devia existir nos restos organicos, que as aguas transportão das formações que atravessão, e donde provem tambem o protocarbureto de hydrogenio, que encontrei entre os gazes que borbulhão das nascentes, não pude comtudo determinal-o quantitativamente, mas espero fazel-o quando tiver á minha disposição uma porção mais consideravel das materias fixas contidas naquella agua.

11.°

Materia organica.

Suppondo que parte da materia organica se podesse achar no estado de acidos crenico ou apocrenico, como Breselius entendia que ella se encontrava na maior parte das aguas, procurei-os com o acetato de cobre e carbonato de ammoniaco, segundo o methodo de Breselius, e achei n'um litro de agua

crenato de cobre... $0^{gm},018$

ao qual corresponde

acido crenico... 0,0013.

Por outro lado determinei a totalidade da materia organica, queimando, em presença de uma corrente de oxigenio, á temperatura rubra, a que se continha n'um peso dado do residuo da evaporação, e restituindo depois o acido carbonico, com o carbonato de ammoniaco, ao carbonato de cal, que por ventura se houvesse decomposto, achei por differença que um litro de agua contem

materia organica... 0,0271.

Calculo e contraprova.

Admitte-se geralmente que os saes precipitados pela ebullição se achão no estado de bicabornatos, ou de carbonatos dissolvidos pelo excesso de acido carbonico. Comtu-

do esta hypothese não póde applicar-se em toda a sua extensão na analyse das aguas mineraes; porque, quando existem phosphatos de cal, ferro, ou alumina, estão estes em dissolução na agua com o auxilio do acido carbonico, e, quando este é expulso pela ebullição, precipitão-se aquelles saes juntamente com os carbonatos. Tambem o ferro póde existir no estado de crenato de ferro, e talvez seja este o estado em que elle se acha na agua das Caldas, como nos induz a acreditar a difficuldade com que se manifestão as reacções caracteristicas daquelle metal, e neste caso não o devemos considerar no estado de carbonato. Portanto considero só no estado de carbonato a cal achada no precipitado pela ebullição, isto é, os $0^{gm},136$ de carbonato de cal mencionados em (8°).

Pelo que diz respeito aos $0^{gm},005$ de magnesia obtida neste precipitado, reputo-os provenientes da reacção que tem lugar, durante a ebullição, entre o chlorureto de magnesio e a agua.

Temos por conseguinte n'um litro de agua

$$CaO, CO^2 = 0^{gm},136 = \begin{cases} CaO \ldots 0,077 \\ CO^2 \ldots . 0,059. \end{cases}$$

Sendo a totalidade do acido carbonico igual a $0^{gm}129$; o acido empregado como dissolvente é igual a $0^{gm},070$, dos quaes $0^{gm},059$ pertencem ao bicarbonato de cal, e os $0^{gm},011$ dissolvem os outros saes que por si sós são insoluveis n'agua.

===

A cal que ficou em dissolução na agua filtrada depois do deposito das materias insoluveis, promovido pela ebullição, deve ser considerada no estado de sulfato: o peso desta cal é igual $0^{gm},197$, e requerendo esta quantidade $0^{gm},2814$ de acido sulfurico, teremos por conseguinte n'um litro de agua

$$CaO, SO^3 = 0^{gm},4784.$$

Subtrahindo $0,^{gm},2814$ de $0^{gm}.4554$ que é a quantidade achada de acido sulfurico (6°) n'um litro de agua, restão $0^{gm},1740$, os quaes devem, de preferencia, estar combina-

dos com a magnesia, porque na temperatura de 34°, em que se achão as aguas na origem, e mesmo na temperatura media do nosso clima, quando o acido sulfurico o chloro, o magnesio e o sodio se achão dissolvidos na agua conjunctamente, sempre o chlorureto de sodio, e o sulfato de magnesia são os que crystallisão pela evaporação expontanea das aguas, e o sulfato de soda só apparece quando o acido sulfurico e a soda são em excesso relativamente ao chloro e á magnesia, ou quando a temperatura é proxima de zero.

Assim os $0^{gm},1740$ de acido sulfurico requerem $0^{gm},0747$ de magnesia, e dão

$$MgO, SO^3 = 0^{gm},2487.$$

Temos por conseguinte que os sulfatos existentes n'um litro d'agua das Caldas são

$$CaO, SO^3 = 0^{gm},4784 = \begin{cases} CaO \ldots 0,1970 \\ SO^3 \ldots 0,2814 \ldots 0,2814 \end{cases}$$

$$MgO, SO^3 = 0,2487 = \begin{cases} MgO \ldots 0,0747 \\ SO^3 \ldots 0,1740 \ldots 0,1740 \end{cases}$$

$$0,4554$$

Acido sulfurico achado 0,4554

A magnesia achada em dissolução na agua filtrada depois de precipitadas pela ebullição as materias insoluveis é igual a $0^{gm},090$ da qual subtrahindo as $0^{gm},0747$ do sulfato, restão $0^{gm},0153$, que juntos com os $0^{gm},005$, obtidos no precipitado formado pela ebullição, fazem $0^{gm},0203$, e devem estar no estado de chlorureto.

O chloro achado por experiencia directa (5°) é igual a $0^{gm},9158$. Aos $0^{gm},0203$ de magnesia correspondem $0^{gm},0124$

de magnesio, que para se constituirem no estado de chlorureto requerem $0^{gm},0348$ de chloro para formar

$$MgCl = 0^{gm},0472.$$

Subtrahindo $0^{gm},0348$ dos $0^{gm},9158$, total do chloro, ficão $0^{gm},8810$ que estão combinados com o sodio e requerem $0^{gm},5708$ de sodio, formando por conseguinte

$$NaCl = 1^{gm},4518.$$

A experiencia directa deu-nos

$$NaCl = 1^{gm},465$$

restão por conseguinte 0,0032 que devião representar o sodio correspondente aos $0^{gm},0024$ de sulfureto de sodio, e a que correspondem effectivamente com muito pequena differença; pois que os $0^{gm},0024$ de sulfureto de sodio contêm $0^{gm},0014$ de sodio, e os $0^{gm},0032$ de chlorureto contêm $0^{gm},00125$ de sodio.

Temos por conseguinte que n'um litro de agua se contêm os seguintes chloruretos.

$$MgCl = 0^{gm},0472 = \begin{cases} Mg \ldots 0,0124 \\ Cl \ldots 0,0348 \ldots\ldots 0,0348 \end{cases}$$

$$NaCl = 1,4518 = \begin{cases} Na \ldots 0,5708 \\ Cl \ldots 0,8810 \ldots\ldots 0,8810 \end{cases}$$

$$0,9158$$

Resumindo finalmente n'um só quadro todos os resultados desta analyse temos que a composição da agua das Caldas da Rainha é, em cada litro, como se segue

Densidade = 1,00422

(*a*) Gazes insoluveis na potassa $23^{cm^3},077$ $\begin{cases} O \ldots\ldots 1,398 \\ Az \ldots\ldots 21,679 \end{cases}$

(*a*) Os gazes forão medidos sobre a agua, sendo a temperatura do ar 25° *C* e a pressão $0^{m},764$.

Gazes soluveis na potassa.... $38^{cm^3},475$ $\left\{\begin{matrix} HS..... 3,148 \\ CO^2... 35,325 \end{matrix}\right.$

Matérias fixas anhydras... $2^{gm},425$

Carbonato de cal.....	0^{gm}	,1360
Sulfato de cal.....	0	,4784
Sulfato de magnesia	0	,2487
Chlorureto de magnesio....	0	,0472
Chlorureto de sodio.....	1	,4518
Sulfureto de sodio.....	0	,0024
Alumina	0	,0100
Oxido de ferro.....	0	,0020
Silica	0	,0150
Materia organica (clarina)..	0	,0271
	2	,4186
Materia perdida.....	0	,0064

$= 2^{gm},4250$

A grande quantidade de principios mineralisadores, que estas aguas contêm, necessariamente as torna muito activas, e é principalmente ao acido sulfhydrico e ao sulfureto de sodio, que nellas se achão dissolvidos, e á sua moderada, mas constante, temperatura que são devidas as suas eminentes qualidades therapeuticas. Donde resulta que longe da origem devem perder muito da sua efficacia.

Terminando este meu primeiro trabalho, quizera apresentar algumas considerações theoricas sobre a provavel mineralisação destas aguas no interior da terra; mas estando ligado este estudo com o conhecimento geologico das formações que ellas atravessão, e não existindo por em quanto trabalho algum que possa guiar-me com segurança, abster-me-hei de emittir opinião minha a tal respeito.

Mr. D. Sharpe na sua memoria sobre a Geologia das visinhanças de Lisboa, (que já tive occasião de citar), descrevendo os mineraes contidos na formação do *grez vermelho* diz — *que as celebres fontes thermaes das Caldas da Rainha na Extremadura surdem atravez da divisão superior desta formação, e é possivel que devão as suas qualidades sulfurosas ás camadas sulfurosas que atravessão:* e com effeito, contendo estes grandes depositos de lignites sulfuro-

sos, marnas bituminosas etc., e podendo as aguas, que os atravessão, haver passado primeiramente pelas formações em que existe o sal marinho, e que se denuncião pelas fontes salgadas de Rio Maior, achar-se-hão rèunidas, e com o auxilio do calor central, todas as condições favoraveis da mineralisação sulfurosa das aguas.

Quando me for possivel continuar os meus estudos sobre a composição destas aguas, reservarei parte do meu trabalho para discutir esta importante materia, e no entretanto peço á Academia que promova, quanto estiver ao seu alcance, o estudo das questões que se achão intimamente ligadas com este objecto, e de cuja resolução deve resultar proveito para a humanidade, honra e illustração para os homens da Sciencia.

MEMORIAS DA ACADEMIA.

CLASSE

DE

SCIENCIAS EXACTAS.

CONTINUAÇÃO DA MEMORIA

SOBRE OS TRABALHOS GEODESICOS EXECUTADOS EM PORTUGAL

PUBLICADA POR ORDEM DE SUA MAGESTADE

POR

FILIPPE FOLQUE.

Estação = S. Torcato.

D.M.A.	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados multiplos	Angulos observados simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
27 de Outubro de 1837	Monte-Junto e Serv»s	1	63° 59′ 0″	31° 59′ 30″,0	0	0′ 0″	50′ 50″	*B*
		2	127 58 20	» » 35,0	1	2 32	53 50	$r = 1,69$ » $y = 102° 49'$
		3	191 57 20	» » 33,3	2	4 55	55 50	
		4	255 56 40	» » 34,4	3	5 30	56 4	Bar. 0,7572 » Th. 15,1
		5	319 55 30	» » 33,0		12 57	216 34	
	h ′	6	383 54 30	» » 32,5			12 57	Objectos claros, e parados.
	4 25	7	447 53 47	» » 33,4			203 37	Calma.
		8	511 52 50	» » 33,1			639 50 54,25	
		9	575 52 10	» » 33,9			319 55 27,13	
		10	639 50 50	» » 32,5			ang. = 31 59 32,71	
28 de Outubro	Monfurado e Montargil	1	177 47 40	88 53 50,0	0	0 0	55 30	*B*
		2	355 35 12	» » 48,0	1	2 38	58 10	$r = 1,69$ » $y = 233° 16'$
		3	533 22 38	» » 46,3	2	5 10	60 45	
		4	711 10 10	» » 46,3	3	5 35	61 15	Bar. 0,754. » Th. 17 4
		5	888 57 28	» » 44,8		13 23	235 40	
	h ′	6	1066 45 5	» » 45,4			13 23	Objectos claros, e parados.
	2 23	7	1244 32 32	» » 45,1			222 17	Calma.
		8	1422 20 10	» » 45,6			1777 55 34,25	
		9	1600 7 52	» » 46,2			888 57 47,13	
		10	1777 55 30	» » 46,5			ang. = 88 53 46,71	
dito	Monfurado e Montargil	1	177 47 27	88 53 43,5	0	0 0	55 12	*B*
		2	355 34 50	» » 42,5	1	2 30	57 50	$r = 1,69$ » $y = 233° 16'$
		3	533 22 5	» » 40,8	2	4 52	60 20	
		4	711 10 10	» » 46,3	3	5 27	60 55	Bar. 0,7540 » Th. 16,7
	h ′	5	888 57 20	» » 44,0		12 49	234 17	
	2 50	6	1066 45 5	» » 45,4			12 49	Objectos claros, e parados.
		7	1244 32 32	» » 44,8			221 28	S. O. regular.
		8	1422 20 0	» » 45,0			2777 55 22	
		9	1600 7 30	» » 45,0			888 57 41	
		10	1777 55 12	» » 45,6			ang. = 83 53 46,10	
30 d'Outubro	Monfurado e Montargil	1	177 47 40	88 53 50,0	0	0 0	55 15	*B*
		2	355 35 17	» » 49,3	1	2 28	57 47	$r = 1,69$ » $y = 233° 16'$
		3	533 22 38	» 3 46,3	2	5 0	60 25	
		4	711 10 26	» 2 48,3	3	5 20	61 7	Bar. 0,7590 » Th. 17,3
		5	888 57 35	» » 45,5		12 48	234 34	
	h ′	6	1066 45 10	» » 45,8			12 48	Objectos claros, e parados.
	11 17	7	1244 32 32	» » 45,1			221 46	S. O. regular.
		8	1422 20 20	» » 46,3			1777 55 26,50	
		9	1600 7 35	» » 45,3			888 57 43,25	
		10	1777 55 15	» » 45,8			ang. = 88 53 46,33	

Estação. = S. Torcato.

D.M.A.	Pontos	n.° das ob.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
30 de Outubro de 1837	Serves e Batel h 4 0	1	47 31 52	23 45 56,0	0	0 0	22 5	B $r = 1{,}69$ » $y = 79°\ 8'$
		2	95 4 25	» 46 6,3	1	2 30	24 52	
		3	142 36 27	» » 4,5	2	4 55	27 30	Bar. 0,7583 » Th. 17,6
		4	190 8 55	» » 6,9	3	5 27	27 40	
		5	237 41 27	» » 8,7		12 52	102 7	
		6	285 13 25	« » 7,1			12 52	Objectos claros, e parados.
		7	332 45 30	» » 6,4			89 15	
		8	380 17 47	» » 6,1			475 22 18,75	
		9	427 50 10	» » 5,6			237 41 9,38	
		10	475 22 5	» » 6,3		ang. =	23 46 6,94	
dito	Serves e Batel h 4 47	1	47 32 5	23 46 2,5	0	0 0	45 20	B $r = 1{,}69$ » $y = 79°\ 8'$
		2	95 4 35	» » 8,8	1	2 30	48 5	
		3	142 36 20	» » 3,3	2	5 6	50 30	Bar. 0,7583 » Th. 16,9
		4	190 8 30	» » 3,8	3	5 40	51 5	
		5	237 41 0	» » 6,0		13 16	195 0	
		6	285 13 5	» » 5,4			13 16	Objectos fumados.
		7	332 45 20	» » 5,7			181 44	
							332 45 26,50	
							166 22 43,25	
						ang. =	23 46 6,18	
31 de Outubro	Serves e Batel h 4 15	1	47 32 0	23 46 0,0	0	0 0	23 20	B $r = 1{,}69$ » $y = 79°\ 8'$
		2	95 4 55	» » 13,7	1	2 20	26 20	
		3	142 36 55	» » 9,2	2	5 0	29 0	Bar. 0,7574 » Th. 18,3
		4	190 9 30	» » 11,3	3	5 25	29 25	
		5	237 42 5	» » 12,5		12 45	108 5	
		6	285 14 20	» » 11,7			12 45	Objectos fumados, e parados.
		7	332 46 35	» » 11,1			95 20	
		8	380 18 40	» » 10,0			475 23 50	
		9	427 51 10	» » 10,6			237 41 55	
		10	475 23 20	» » 10.0		ang. =	23 46 11,50	
23 d'Abril de 1838	Serves e Batel h 5 45	1	47 32 10	23 46 5,0	0	0 0	28 5	B $r = 1{,}69$ » $y = 79°\ 8'$
		2	95 4 45	» » 11,3	1	2 40	25 55	
		3	142 37 0	» » 10,0	2	5 10	28 15	Objectos alguma cousa fumados.
		4	190 9 18	» » 9,8	3	5 35	28 40	
		5	237 42 5	» » 12,5		13 25	105 55	
		6	285 14 0	» » 10,0			13 25	
		7	332 46 18	» » 9,9			92 30	Não se continuárão as observações do Barometro e Thermometro, porque houve desarranjo no Barometro.
		8	380 18 35	» » 9,7			475 23 7,5	
		9	427 51 5	» » 10,3			237 41 33,75	
		10	475 23 5	» » 9,3		ang. =	23 46 9,38	

Estação = S. Torcato.

D.M.A.	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados multiplos	Angulos observados simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
2 de Maio de 1838	Monte-Junto e Serves h ′ 6 45 t	1	63° 59′ 0″	31° 59′ 30″,0	0	0′ 0″	53′ 55″	*B* $r = 1,69$ » $y = 102° 49'$ Em consequencia de um agoaceiro que passou, virão-se os objectos o melhor possivel: não se podendo continuar por anoitecer.
		2	127 57 48	» » 27,0	1	2 25	56 30	
		3	191 57 0	» » 30,0	2	5 0	59 0	
		4	255 55 50	» » 28,8	3	5 35	59 35	
		5	319 55 0	» » 30,0		13 0	229 0	
		6	383 53 55	» » 29,6			13 0	
							216 0	
							383 54 0	
							191 57 0	
							ang. = 31 59 30,0	
4 de Maio	Serves e Palmella h ′ 5 20 t	1	98 56 47	49 28 23,5	0	0 0	30 10	*B* $r = 1,69$ » $y = 53° 20'$ Objectos muito claros, e parados. N. brando.
		2	197 54 27	» » 24,2	1	2 30	33 0	
		3	296 51 10	» » 31,6	2	5 20	35 10	
		4	395 48 5	» » 30,6	3	5 52	35 50	
		5	494 44 55	» » 29,5		13 42	134 10	
		6	593 42 25	» » 32,1			13 42	
		7	692 38 55	» » 29,6			120 28	
		8	791 35 35	» » 28,5			989 30 7	
		9	890 33 10	» » 30,5			494 45 3,50	
		10	989 30 10	» » 30,5			ang. = 49 28 30,35	
dito	Serves e Palmella h ′ 6 80 t	1	98 56 40	49 28 20,0	0	0 0	31 0	*B* $r = 1,69$ » $y = 53° 20'$ Objectos muito claros, e parados. N. brando.
		2	197 53 55	» » 28,8	1	2 40	33 10	
		3	296 50 55	» » 29,2	2	5 20	35 20	
		4	395 47 50	» » 28,8	3	5 45	36 0	
		5	494 44 50	» » 29,0		13 45	135 30	
		6	593 42 5	» » 30,0			13 45	
		7	692 30 10	» » 30,7			121 45	
		8	791 36 8	» » 30,5			989 30 26,25	
		9	890 33 20	» » 31,1			494 45 13,13	
		10	989 30 20	» » 31,0			ang. = 49 28 31,31	
5 de Maio	Monte-Junto e Serves h ′ 6 15 t	1	63 58 40	31 59 25,0	0	0 0	49 35	*B* $r = 1,69$ » $y = 102° 49'$ Objectos claros, e parados.
		2	127 57 35	» » 23,8	1	2 35	52 0	
		3	191 56 0	» » 30,0	2	5 20	54 35	
		4	255 56 10	» » 31,3	3	5 45	55 20	
		5	319 54 55	» » 29,5		13 40	211 30	
		6	383 53 40	» » 28,3			13 40	
		7	447 52 55	» » 29,6			197 50	
		8	511 51 30	» » 28,1			639 48 27,5	
		9	575 50 45	» » 29,2			319 54 43,75	
		10	639 49 35	» » 28,8			ang. = 31 59 28,38	

Estação = S Torcato.

D.M.A.	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
6 de Maio de 1838	Palmella e Monfurado h 10 20	1	182° 21′ 10″	91° 10′ 35,0	0	0′ 0″	33′ 50″	*B* $r = 1,69$ $y = 322° 10′$
		2	364 42 25	» » 36,3	1	2 25	36 25	
		3	547 4 10	» » 41,7	2	4 50	38 50	Objectos fumados, e parados. Calma.
		4	729 25 15	» » 39,4	3	5 30	39 35	
		5	911 47 0	» » 42,0		12 45	148 40	
		6	1094 8 27	» » 42,3			12 45	
		7	1276 30 0	» » 42,9			135 55	
		8	1458 51 0	» » 41,3			1823 33 68,75	
		9	1641 12 30	» » 41,7			911 46 59,38	
		10	1823 33 50	» » 41,5			ang. = 91 10 41,94	
dito	Monte-Junto e Serves h 3 55	1	63 58 50	31 58 25,0	0	0 0	49 10	*B* $r = 1,69$ $y = 102° 49′$
		2	127 57 50	» » 27,5	1	2 46	52 10	
		3	191 56 53	» » 28,8	2	5 30	54 25	Objectos alguma cousa fumados, e parados.
		4	255 55 50	» » 28,8	3	5 55	54 40	
		5	319 54 24	» » 26,2		14 11	210 25	
		6	383 53 5	» » 25,4			14 11	
		7	447 52 46	» » 27,5			196 14	
		8	255 55 38	» » 27,3			639 49 3.50	
		9	575 50 15	» » 37,5			319 54 31,75	
		10	639 49 10	» » 27,5			ang. = 31 59 27,18	
dito	Palmella e Monfurado h 6 35 t	1	182 21 20	92 10 40,0	0	0 0	33 15	*B* $r = 1,69$ $y = 322° 10′$
		2	364 42 20	» » 35,0	1	2 25	35 40	
		3	547 3 30	» » 35,0	2	5 5	38 0	Objectos parados. Palmella alguma cousa fumada, e Monfurado muito claro.
		4	729 24 50	» » 36,3	3	5 30	38 45	
		5	911 46 15	» » 37,5		13 0	145 40	
		6	1094 7 45	» » 38,8			13 0	
		7	1276 29 25	» » 49,4			132 40	
		8	1458 50 40	» » 40,0			1823 33 10	
		9	1641 11 55	» » 39,7			911 46 35	
		10	1823 33 15	» » 39,8			ang. = 91 10 39,50	
7 de Maio	Palmella e Monfurado h 5 t	1	182 21 25	91 10 42,5	0	0 0	34 30	*B* $r = 1,69$ $y = 322° 10′$
		2	364 43 10	» » 47,5	1	2 45	37 10	
		3	547 4 35	» » 45,8	2	5 27	39 35	
		4	729 21 25	» » 42,5	3	6 0	40 35	Objectos claros, e parados.
		5	911 47 5	» » 42,5		14 12	151 50	
		6	1094 8 40	» » 43,3			14 12	
		7	1276 30 15	» » 43,9			137 38	
		8	1458 51 45	» » 44,1			1823 34 24,50	
		9	1641 13 20	» » 44,4			911 47 12,25	
		10	1823 34 30	» » 43,5			ang. = 91 10 43,23	

Estação = S. Torcato.

D.M.A.	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
7 de Maio de 1838	Serves e Palmella h 5 30 t	1	98 57 10	49 28 35,0	0	0 0 0	30 47	*B* $r = 1{,}69$ » $y = 58^{\circ}\ 20'$
		2	197 54 20	» » 35,0	1	2 40	33 45	
		3	296 51 15	» » 32,5	2	4 25	35 48	Objectos claros, e parados.
		4	395 48 10	» » 31,3	3	6 0	36 10	
		5	494 45 20	» » 32,0		14 5	136 30	
		6	593 42 30	» » 32,5			14 5	
		7	692 39 25	» » 31,8			122 25	
		8	791 36 30	» » 31,9			989 30 36,25	
		9	890 33 40	» » 32,2			494 45 18,13	
		10	989 30 47	» » 32,4			ang. = 49 28 31,81	
dito	Batel e Palmella h 6 30 t	1	51 25 0	25 42 30,0	0	0 0	11 10	*B* $r = 1{,}69$ » $y = 58^{\circ}\ 20'$
		2	102 50 40	» » 40,5	1	2 30	13 50	
		3	154 15 50	» » 38,3	2	5 20	16 0	Objectos parados: Batel claro no principio escurecendo para o fim, e Palmella fumada.
		4	205 41 25	» » 40,6	3	5 50	16 40	
		5	257 6 0	» » 36,0		13 40	57 40	
		6	308 30 55	» » 34,6			13 40	
		7	359 55 50	» » 33,6			44 00	
		8	411 20 40	» » 32,5			514 11 00,00	
		9	462 46 0	» » 33,3			257 5 30,00	
		10	514 11 10	» » 33,5			ang. = 25 42 33,00	
8 de Maio	Monte-Junto e Montargil h 4 20	1	196 55 25	98 27 42,5	0	0 0	8 35	*B* $r = 1{,}69$ » $y = 134^{\circ}\ 49'$
		2	393 49 40	» » 25,0	1	2 35	11 20	
		3	590 44 27	» » 24,5	2	5 25	13 30	Objectos muito claros, e parados.
		4	787 39 0	» » 22,5	3	5 50	14 10	
		5	984 34 15	» » 24,5		13 50	47 35	
		6	1181 29 10	» » 25,8			13 50	
		7	1378 23 52	» » 25,1			33 45	
		8	1575 19 10	» » 26,9			1969 8 26,25	
		9	1772 14 5	» » 26,9			984 34 13,13	
		10	1969 8 35	» » 25,8			ang. = 98 27 25,31	
dito	Monte-Junto e Montargil h 4 0	1	196 54 35	98 27 17,5	0	0 0	8 20	*B* $r = 1{,}69$ » $y = 134^{\circ}\ 49'$
		2	393 49 35	» » 23,8	1	2 35	11 35	
		3	590 44 30	» » 25,0	2	5 25	13 35	Objectos muito claros, e parados. Calma.
		4	787 39 10	» » 23,8	3	5 40	13 55	
		5	984 34 15	» » 25,5		13 40	47 25	
		6	1181 29 0	» » 25,0			13 40	
		7	1378 23 45	» » 24,6			33 45	
		8	1575 18 25	» » 24,1			1969 8 26,25	
		9	1772 13 15	» » 24,2			984 34 13,13	
		10	1969 8 20	» » 25,0			ang. = 98 27 25,31	

Estação. = S. Torcato.

D.M.A.	Pontos	n.º das ob.	Angulos observados multiplos	Angulos observados simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
8 de Maio de 1837	Monte-Junto e Montargil h 5 5 t	1	196° 54′ 34″	98° 27′ 17″,0	0	0′ 0″	6′ 30″	*B* $r = 1,69$ » $y = 134° 49'$ Objectos muito claros, e parados.
		2	393 49 0	» » 15,0	1	2 30	9 15	
		3	590 44 12	» » 23,7	2	5 20	11 30	
		4	787 38 45	» » 20,6	3	5 45	12 5	
		5	984 33 35	» » 21,5		13 35	39 20	
		6	1181 28 5	» » 20,4			13 35	
		7	1378 22 50	» » 20,7			25 45	
		8	1575 17 10	» » 19,4			1969 6 26,25	
		9	1772 12 5	» » 20,3			984 33 13,13	
		10	1969 6 30	» » 19,5			ang. = 98 27 19,31	
dito	Monte-Junto e Montargil h 6 10 t	1	196 54 45	98 27 22,5	0	0 0	7 25	*B* $r = 1,69$ » $y = 134° 49'$ Objectos muito claros, e parados. N. brando.
		2	393 49 25	» » 21,3	1	2 40	10 20	
		3	590 44 25	» » 24,2	2	5 10	12 0	
		4	787 38 50	» » 21,3	3	5 20	13 20	
		5	984 33 40	» » 22,0		13 10	44 5	
		6	1181 28 30	» » 22,5			13 10	
		7	1378 23 12	» » 22,3			30 55	
		8	1575 17 55	» » 22,2			1969 7 43,75	
		9	1772 12 45	» » 22,5			984 33 51,88	
		10	1969 7 25	» » 22,3			ang. = 98 27 23,19	
9 de Maio	Batel e Palmella h 5 40 t	1	51 24 55	25 42 27,5	0	0 0	11 0	*B* $r = 1,69$ » $y = 53° 20'$ Objectos parados. Palmella clara, e Batel bastante fumado no principio, tornando-se muito claro para o fim. N. regular.
		2	102 50 20	» » 25,0	1	2 30	14 0	
		3	154 15 45	» » 37,5	2	5 0	16 30	
		4	205 40 50	» » 36,3	3	5 30	16 45	
		5	257 5 40	» » 34,0		13 0	58 15	
		6	308 31 5	» » 35,4			13 0	
		7	359 55 40	» » 32,9			45 15	
		8	411 21 0	» » 33,8			514 11 18,75	
		9	462 45 50	» » 32,8			257 5 39,38	
		10	514 11 0	» » 33,0			ang. = 25 42 33,94	
dito	Batel e Palmella h 6 0 t	1	51 24 40	25 42 20,0	0	0 0	10 45	*B* $r = 1,69$ » $y = 53° 20'$ Objectos claros, e parados. N. regular.
		2	102 49 35	» » 23,8	1	2 30	13 30	
		3	154 14 55	» » 29,2	2	5 10	15 45	
		4	205 40 35	» » 34,4	3	5 35	16 25	
		5	257 5 45	» » 34,5		13 15	56 25	
		6	308 30 30	» » 32,5			13 15	
		7	359 55 27	» » 31,9			43 10	
		8	411 20 35	» » 32,2			514 10 47,50	
		9	462 45 15	» » 30,8			257 5 23,75	
		10	514 10 45	» » 32,3			ang. = 25 42 32,38	

Estação = S. Torcato.

D.M.A.	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
10 de Maio de 1838	Montargil e Monfurado h 4 0	1	177° 47′ 30″	88° 53′ 45,0	0	0′ 0″	53′ 55″	*B* $r = 1{,}69$ » $y = 233°\ 16'$
		2	355 34 45	» » 41,3	1	2 25	57 40	
		3	533 22 15	» » 42,5	2	5 20	60 0	
		4	711 10 0	» » 45,0	3	5 45	60 40	Objectos alguma cousa fumados.
		5	888 57 35	» » 45,5		13 30	233 15	
		6	1066 45 10	» » 45,8			13 30	
		7	1244 32 25	» » 44,6			219 45	
		8	1422 20 7	» » 45,4			1777 54 56,25	
		9	1600 7 15	» » 44,2			888 57 28,13	
		10	1777 54 55	» » 44,8			ang. = 88 53 44,81	
dito	Serves e Palmella h 5 0 t	1	98 56 45	49 28 22,5	0	0 0	30 5	*B* $r = 1{,}69$ » $y = 53°\ 20'$
		2	197 53 45	» » 26,8	1	2 25	32 45	
		3	296 51 0	» » 30,0	2	4 40	35 5	
		4	395 47 40	» » 27,5	3	5 10	35 35	Objectos muito claros, e parados. O.N.O.
		5	494 44 40	» » 28,0		12 15	133 30	
		6	593 42 10	» » 30,8			12 15	
		7	692 39 0	» » 30,0			121 15	
		8	791 35 35	» » 29,7			989 30 18,75	
		9	890 33 5	» » 30,3			494 45 9,38	
		10	989 30 5	» » 30,3			ang. = 49 28 30,94	
dito	Batel e Palmella h 6 50 t	1	51 25 5	49 28 32,5	0	0 0	30 50	*B* $r = 1{,}69$ » $y = 53°\ 20'$
		2	102 50 30	» » 57,5	1	2 35	33 50	
		3	154 15 5	» » 32,5	2	5 20	35 50	
		4	205 41 0	» » 27,5	3	5 40	36 5	Objectos fumados, não se podendo continuar por anoitecer. N.O. brando.
		5	257 6 0	» » 36,0		13 35	136 15	
		6	308 30 50	» » 34,2			13 35	
							122 40	
							908 30 40,00	
							154 15 20,00	
							ang. = 25 42 33,33	
11 de Maio	Batel e Palmella h 7 20 m	1	51 25 20	25 42 40,0	0	0 0	11 40	*B* $r = 1{,}69$ » $y = 53°\ 20'$
		2	102 50 20	» » 35,0	1	2 30	14 40	
		3	154 15 40	» » 36,7	2	5 15	17 0	
		4	205 41 10	» » 38,8	3	5 30	17 10	Objectos muito claros, e parados: tendo-se visto a pyramide de Palmella, e tomado o angulo com ella. O. brando.
		5	257 6 10	» » 37,0		15 15	60 30	
		6	308 31 15	» » 36,2			15 15	
		7	359 56 20	» » 35,7			514 11 18,75	
		8	411 21 20	» » 35,0			257 5 54,38	
		9	462 46 40	» » 35,5			ang. = 25 42 35,44	
		10	514 11 40	» » 35,0				

Estação = S. Torcato.

Distancia Zen. de Serves em 26 de Outubro de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	79,9	26,8	»	0	0 0	32 15
2	53,1			1	2 40	33 50
3	55,9			2	5 10	36 15
4	64,5	»	8,6	3	5 38	36 52
5	61,8					
6	61,9	»	0,1		13 28	138 12
7	67,2					13 28
8	76,0	»	8,8			
9	58,2			Hor. = 4h 11'		
10	70,2	»	12,0	Bar. = 0,7574		124 44
11	71,0			Thr. = 15,8		
12	58,9	12,1	»			
13	57,3					
14	66,7	»	9,4			
15	55,3				1798 31	11
16	50,0	5,3	»		89 55	33,55
17	58,8			Corr. do Niv.....		+ 3,65
18	67,0	»	8,7			
19	67,3			D. Zen. = 89	55	37,20
20	55,8	11,5	»			
		55,7	47,6			

Objecto claro.

Distancia Zen. de Serves em 26 de Outubro de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	68,5	»	0,9	0	0 0	34 35
2	64,4			1	2 40	37 5
3	20,3	»	9,7	2	5 0	39 5
4	60,0			3	5 28	39 33
5	59,8					
6	49,6	10,2	»		13 8	150 18
7	67,9					13 8
8	53,1	14,8	»			
9	68,9			Hor. = 4h 45'		
10	45,6	23,3	»	Bar. = 0,7571		137 10
11	44,1			Thr. = 15,0		
12	61,9	»	17,8			
13	57,8					
14	78,3	»	20,5			
15	62,6				1798	34 17,5
16	56,2	6,4	»		89	55 42,88
17	54,0			Corr. do Niv.....		— 6,98
18	61,3	»	7,3			
19	52,0			D. Zen. = 89	55	35,90
20	66,0	»	14,0			
		54,7	70,2			

Objecto claro.

Dist. Zen. de Montfurado em 27 de Outubro de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	61,3	4,1	»	0	0 0	57 10
2	57,2			1	2 40	59 55
3	58,6	»	2,0	2	5 0	62 0
4	61,5			3	5 30	62 20
5	59,9	»	»			
6	59,9				13 10	241 25
7	61,6	»	4,9			13 10
8	66,5					
9	60,0	1,0	»	Hor. = 10h 45'		
10	59,0			Bar. = 0,7571		228 15
11	60,0	»	3,8	Thr. = 13,7		
12	63,8					
13	64,8	9,7	»			
14	55,1					
15	62,0	1,5	»		1794 57	3,75
16	60,5				89 44	51,19
17	58,5	»	9,5	Corr. do Niv.		— 2,12
18	63,0					
19	69,1			D. Zen. = 89	44	49,07
20	65,0	0,1	»			
		16,4	21,1			

Muita ondulação.

Dist. Zen. de Montfurado em 27 de Outubro de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	61,6	0,4	»	0	0 0	50 40
2	61,2			1	2 30	52 25
3	59,2	7,4	»	2	5 0	55 55
4	51,8			3	5 26	56 35
5	54,0	»	»			
6	54,0				12 56	216 35
7	59,6	9,6	»			12 56
8	50,0					
9	51,0	0,5	»	Hor. = 21h 45'		
10	50,5			Bar. = 0,7579		203 39
11	53,3	2,1	»	Th. = 15,0		
12	51,2					
13	51,5	»	1,0			
14	52,5					
15	53,5	8,1	»		1794	50 54,75
16	45,4				89	44 32,74
17	52,7	2,7	»	Corr. do Niv.		+ 15,80
18	50,0					
19	51,3			D. Zen. =	89	44 48,54
20	46,0	5,3	»			
		36,1	1,0			

Objecto alguma cousa fumado, e muita ondulação.

Estação = S. Torcato.

Dist. Zen. de Monfurado em 27 de Outubro de 1837.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' −	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
1	57,1	3,1	»	0	0 0	52 30
2	51,0			1	2 40	55 0
3	70,2	22,3	»	2	4 55	57 50
4	47,9			3	5 20	58 20
5	47,6					
6	66,9	»	19,3		12 55	223 40
7	53,0					12 55
8	55,0	»	2,0		Hor.=1h 15'	
9	61,1	»	2,9		Bar.=0,7577	210 45
10	64,0				Th.=18,3	
11	57,0	8.0	»			
12	49,0					
13	49,1	»	11,0			
14	60.1					
15	72,0	24,9	»		1794 52	41, 25
16	47,1				89 44	38,06
17	51,3	»	4,7		Corr. do Niv....	+6,66
18	56,0					
19	50,3	»	3,6		D. Zen.=89 44	44,72
20	53,9					
		58,3	43,5			

Objecto alguma cousa fumado, e muita ondulação.

Dist. Zen. de Monte-Junto em 28 de Outubro de 1837.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' −	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
1	76,9	»	3,1	0	0 0	40 27
2	80,0			1	2 30	43 5
3	78,4	17,8	»	2	5 4	45 34
4	60,6			3	5 30	46 12
5	61,3					
6	71,1	»	9,8		13 6	175 18
7	87,0					13 6
8	78,8	8,2	»		Hor.=8h 45'	
9	75,1	5,3	»		Bar.=0,7544	162 12
10	69,8				Th.=11,9	
11	77,2	15,2	»			
12	62,0					
13	84,0	16,0	»			
14	68,0					
15	64,5	3,5	»		1798 40	33,00
16	61,0				89 41	1,65
17	60,4	»	10,8		Corr. do Niv...	+19,31
18	71,2					
19	71,1	0.6	»		D. Zen.=89 41	20,96
20	70,5					
		66,6	23,7			

Objecto claro, e parado. Aragem do S.O. e nuvens.

Dist. Zen. de Monte-Junto em 28 d'Outubro de 1837.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' −	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
1	66,5	»	0.9	0	0 0	49 10
2	67,4			1	2 30	51 30
3	60,3	»	2,6	2	4 58	53 55
4	62,9			3	5 18	54 43
5	58,9	»	5,1			
6	64,0				12 46	209 18
7	59,0	»	2,0			12 46
8	61,0				Hor.=9h 9'	
9	62,0	»	2,5		Bar.=0,7549	196 32
10	64,5				Th.=12,5	
11	63,8	2,3	»			
12	61,5					
13	64,7	»	0,6			
14	65,3					
15	65,2	1.9	»		1793 49	8
16	63,3				89 41	27.4
17	63,0	»	0,2		Corr. do Niv.....	— 6,03
18	63,2					
19	62,1	»	3,7		D. Zen. = 89 41	21,37
20	65,8					
		4,2	17,6			

Objecto claro, e parado.

Dist. Zen. de Montargil em 28 d'Outubro de 1837.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' −	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
1	71,9	»	3,3	0	0 0	43 15
2	75,2			1	2 40	45 55
3	66,8	»	0,1	2	5 0	48 20
4	66,9			3	5 18	48 50
5	55,1	»	2,0			
6	57,1				12 58	186 20
7	65,0	»	1,6			12 58
8	66,6				Hor.=20h 20'	
9	66,9	»	1,1		Bar.=0,7548	173 22
10	67,7				Thr.=18,0	
11	57,8	5,9	»			
12	51,9					
13	62,0	»	6,5			
14	68,5					
15	69,5	1,6	»		1799 43	20,5
16	67,9				89 59	10,03
17	71,5	12,5	»		Corr. do Niv.....	+ 6,75
18	59,0					
19	62,8	9.6	»		D. Zen.=89 59	16,78
20	53,2					
		29,6	14,6			

Objecto alguma cousa fumado, e muita ondulação.

Estação = S. Torcato.

Dist. Zen. de Montargil em 28 de Outubro de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	74,6	4,7	»	0	0 0	43 25
2	69,9			1	2 20	46 10
3	73,5	2,3	»	2	4 47	48 48
4	71,2			3	5 15	49 15
5	74,2	2,2	»		12 22	137 38
6	72,0					12 22
7	72,8	0,3	»		Hor. = 1h 0'	
8	72,9				Bar. = 0,7545	175 16
9	73,9	1,4	»		Thr. = 16,9	
10	72,5					
11	75,0	4,0	»			
12	71,0					
13	73,0	1,8	»			
14	71,2					
15	72,8	»	0,7		1799 48	49,00
16	73,5				89 59	11,45
17	73,5	0,8	»		Corr. do Niv.....	+ 8,01
18	72,7					
19	72,0	0,5	»		D. Zen. = 89 59	19,46
20	71,5					
		18,5	0,7			

Objecto claro.

Dist. Zen. de Monfurado em 28 de Outubro de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	72,5	3,0	»	0	0 0	52 10
2	69,5			1	2 27	54 10
3	76,0	2,0	»	2	4 50	57 20
4	74,0			3	5 7	57 52
5	71,2	»	3,3		12 24	222 2
6	74,5					12 24
7	71,6	»	0,6		Hor. = 4h 0'	
8	72,2				Bar. = 0,7540	209 38
9	73,3	»	0,2		Thr. = 16,2	
10	73,5					
11	74,0	6,0	»			
12	68,0					
13	72,0	0,2	»			
14	71,8					
15	71,0	1,5	»		1794 52	24,50
16	69,5				89 44	37,23
17	65,0	»	6,5		Corr. do Niv.....	+ 2,75
18	71,5					
19	76,0	4,0	»		D. Zen. = 89 44	39,98
20	72,0					
		16,7	10,6			

Objecto claro.

Dist. Zen. do Batel em 29 de Outubro de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	65,8	2,7	»	0	0 0	27 5
2	63,1			1	2 32	29 56
3	65,5	3,6	»	2	4 56	32 5
4	58 9			3	5 32	32 30
5	61,2	1.0	»		13 00	121 36
6	60,2					13 0
7	64,7	5,7	»		Hor. = 4h 30'	
8	59,0				Bar. = 0,7570	108 36
9	61,6	»	6,4		Thr. = 15,8	
10	68,0					
11	69,2	1,2	»			
12	68,0					
13	70,8	0.9	»			
14	69,9					
15	69,5	0,3	»		1805 27	9,00
16	69,2				90 16	21,45
17	59,0	2,0	»		Corr. do Niv.	+ 8,01
18	50,0					
19	72,0	3,8	»		D. Zen. = 90 16	29,46
20	68,2					
		24,2	6,4			

Objecto claro, e parado.

Dist. Zen. do Batel em 29 de Outubro de 1837.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	69,7	4,3	»	0	0 0	30 27
2	65,4			1	2 35	33 10
3	64,2	3,4	»	2	5 0	35 40
4	60,8			3	5 25	36 10
5	64,8	9,6	»		13 0	135 27
6	55,2					13 0
7	66,6	1,8	»		Hor. = 4h 50'	
8	64,8				Bar. = 0,7570	122 27
9	58,0	»	10,0		Th. = 15,0	
10	68.0					
11	71,3	3,3	»			
12	68.0					
13	70,0	»	1,7			
14	71,7					
15	70,7	»	0,3		1805 30	36,75
16	71,0				90 16	31,84
17	87,5	14,3	»		Corr. do Niv.....	+ 4,91
18	76,2					
19	60,0	»	10,8		D. Zen. = 90 16	36,75
20	70,8					
		33,7	22,8			

Objecto claro, e parado.

Estação = S. Torcato.

Dist. Zenith. de Monfurado em 26 d'Abril de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	68,6	2,7	»	0	0 ′ 0 ″	48 ′ 10 ″
2	65,9			1	2 40	50 55
3	72,0	8,8	»	2	5 10	53 35
4	63,2			3	5 30	54 15
5	70,1	12,2	»			
6	57,9				13 20	206 55
7	64,6	2,2	»			13 20
8	62,4					
9	50,8	0,6	»	Hor. = 5h 0′ t		193 35
10	50,2					
11	55,5	0,4	»			
12	55,1					
13	58,7	2,7	»			
14	56,0					
15	59,0	»	2,4			1794 48 23,75
16	61,4					89 44 25,19
17	62,6	»	2,9	Corr. do Niv. ..... + 15,40		
18	65,5					
19	63,8	6,5	»	D. Zen. = 89	44	40,59
20	57,3					
		36,1	5,3			

Objecto alguma cousa fumado.

Não houverão mais observações do Barometro, porque se desarranjou.

Dist. Zenith. de Monfurado em 27 d'Abril de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	67,0	»	19,0	0	0 ′ 0 ″	46 ′ 45 ″
2	86,0			1	2 40	49 32
3	70,7	11,1	»	2	5 20	59 20
4	59,6			3	5 45	52 50
5	69,9	4,7	»			
6	65,2				13 45	201 27
7	65,8	»	3,2			13 45
8	69,0					
9	75,9	12,3	»	Hor. = 5h 0′ t		187 42
10	63,6					
11	78,2	12,0	»			
12	66,2					
13	69,3	»	0,7			
14	70,0					
15	72,3	3,3	»			1794 46 55,50
16	69,0					89 44 20,78
17	69,1	5,3	»	Corr. do Niv. .... + 15,70		
18	63,8					
19	70,6	5,6	»	D. Zen. = 89	44	36,48
20	65,0					
		54,3	22,9			

Objecto alguma cousa fumado.

Dist. Zen. do Batel em 28 d'Abril de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	69,2	7,6	»	0	0 ′ 0 ″	19 ′ 10 ″
2	61,6			1	2 30	21 58
3	78,1	3,9	»	2	4 55	24 35
4	74,2			3	5 30	25 0
5	69,5	»	5,4			
6	74,9				12 55	90 43
7	72,9	10,5	»			12 55
8	62,4					
9	80,2	18,3	»		h ′	
10	61,9			Hor. = 7 17		77 48
11	70,0	»	2,9			
12	72,9					
13	75,0	12,7	»			
14	62,3					
15	74,1	12,1	»			
16	62,0					1805 19 57,60
17	72,1	4,0	»			90 15 59,88
18	68,1			Corr. do Niv. ..... + 31,50		
19	72,6	2,2	»			
20	70,4			D. Zen. = 90	16	31,38
		71,3	8,3			

Objecto alguma cousa fumado.

Dist. Zen. de Montargil em 2 de Maio de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	60,1	»	2,4	0	0 ′ 0 ″	40 ′ 47 ″
2	62,5			1	2 20	43 35
3	60,0	1,0	»	2	4 30	46 20
4	59,0			3	5 15	47 0
5	58,1	1,3	»			
6	56,8				12 5	177 42
7	66,0	8,5	»			12 5
8	57,5					
9	60,1	1,7	»		h ′	
10	58,4			Hor. = 9 30		165 37
11	62,5	5,5	»			
12	57,0					
13	59,5	0,4	»			
14	59,1					
15	64,2	2,9	»			
16	61,3					1799 41 24,25
17	60,9	»	4,2			89 59 4,21
18	65,1			Corr. do Niv. .... + 9,85		
19	64,1	5,0	»			
20	59,1			D. Zen. = 89	59	14,06
		26,3	6,6			

Objecto claro, e parado. S.O.

Estação = S. Torcato.

Dist. Zen. de Montargil em 2 de Maio de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —
1	67,0	»	5,1
2	72,1		
3	64,6	»	4,7
4	69,3		
5	68,3	2,4	»
6	65,9		
7	66,5	3,3	»
8	63,0		
9	66,1	»	1,8
10	67,9		
11	65,0	2,1	»
12	62,9		
13	68,7	7,7	»
14	61,0		
15	65,5	0,3	»
16	65,2		
17	68,7	»	9,3
18	78,0		
19	75,2	14,2	»
20	61,0		
		30,0	20,9

N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
0	0 0	44 15
1	2 20	47 5
2	4 35	49 50
3	5 15	50 15
	12 10	191 25
		12 10
		179 15

Hor. = 10h 10'

1799	44	48,75
89	59	14,44
Corr. do Niv.....		—4,55
D. Zen. = 89	59	18,99

Objecto menos claro que na antecedente.

Dist. Zen. do Batel em 4 de Maio de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —
1	75,5	»	0,5
2	76,0		
3	72,0	1,5	»
4	70,5		
5	72,0	»	»
6	72,0		
7	73,2	14,7	»
8	58,5		
9	72,1	9,2	»
10	62,9		
11	71,5	12,5	»
12	59 0		
13	70,0	11,0	»
14	59,0		
15	68,9	6,5	»
16	62,4		
17	81,5	12,5	»
18	69,0		
19	60,5	1,2	»
20	59,3		
		69,1	0,5

N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
0	0 0	16 50
1	2 34	19 50
2	5 25	22 25
3	5 50	22 47
	13 49	81 52
		13 49
		68 3

Hor. = 7h 0'

1805	17	0,75
90	15	51,04
Corr. do Niv.....		+ 34,30
D. Zen. = 90	16	25,34

Objecto claro. N. O. brando.

Dist. Zen. de Serves em 4 de Maio de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —
1	58,2	»	6,2
2	64,4		
3	64,7	3,9	»
4	60,8		
5	66,7	0,5	»
6	66,4		
7	62,8	1,9	»
8	60,9		
9	64,7	»	2,2
10	66,9		
11	62,8	3,7	»
12	66,1		
13	63,8	5,3	»
14	60,5		
15	67,8	2,8	»
16	65,0		
17	63,5	»	0,9
18	64,4		
19	52,1	»	3,9
20	56,0		
		17,9	13,2

N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
0	0 0	33 30
1	2 35	36 15
2	5 20	39 5
3	5 35	39 30
	13 30	148 20
		13 30
		134 50

Hor. = 4h 37'

1798	33	42,50
89	55	41,13
Corr. do Niv.....		+ 2,35
D. Zen. = 89	55	43,48

Objecto alguma cousa fumado. N. brando.

Dist. Zen. de Palmella em 5 de Maio de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —
1	65,5	»	1,7
2	67,2		
3	62,2	»	5,3
4	67,5		
5	65,0	1,5	»
6	63,5		
7	64,2	2,0	»
8	62,2		
9	68,5	»	2,0
10	70,5		
11	64,0	3,0	»
12	61,0		
13	64,8	5,2	»
14	59,6		
15	70,0	1,9	»
16	68,1		
17	72,0	6,4	»
18	65,6		
19	68,5	3,5	»
20	65,0		
		23,5	9,0

N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
0	0 0	52 25
1	2 17	55 5
2	4 20	58 4
3	5 10	58 30
	11 47	224 4
		11 47
		212 17

Hor. = 9h 50'

1799	53	4,25
897	37	24,25
89	59	39,21
Corr. do Niv.....		+ 7,25
D. Zen. = 89	59	46,46

Objecto fumado, e alguma ondulação.

Estação = S. Torcato.

Dist. Zen. de Monfurado em 5 de Maio de 1838.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' −	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
1	63,0	»	5,2	0	0 0	53 35
2	68,2	»		1	2 30	56 10
3	66,5		8,0	2	5 0	59 7
4	64,5	»		3	5 30	59 40
5	66,5		0,6			
6	67,1	»			13 0	223 32
7	64,0					13 0
8	63,0	1,0	»	Hor.=4h 20'		
9	63,8					215 32
10	70,0	»	6.2			
11	60,0					
12	62,5	»	2,5			
13	64,0					
14	62,0	2.0	»			
15	68,5				1794 53	53, 53
16	64,8	3,7	»		89 44	41,65
17	69,5			Corr. do Niv.		— 4,15
18	63,8	5,7	»			
19	65,8			D. Zen.=89	44	37,50
20	64,0	1,3	»			
		14,2	22,5			

Objecto claro.

Dist. Zen. de Monte-Junto em 6 de Maio de 1838.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' −	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
1	78,9	9,7	»	0	0 0	49 30
2	69,2			1	2 30	52 5
3	66,1	»	6,1	2	4 52	54 55
4	72,2			3	5 27	55 25
5	67,5	»	1,5			
6	69,0				12 49	211 55
7	69,0					12 49
8	59,3	9,7	»	Hor.=5h 20'		
9	62,0					199 6
10	85.0	»	23,0			
11	77,5					
12	67,0	10,5	»			
13	72,9					
14	74,0	»	1,1			
15	68,0				1798 49	46,5
16	64,9	»	1.9		89 41	29,38
17	67,6			Corr. do Niv.		— 5,55
18	70,0	»	2,4			
19	62,0			D. Zen.=89	41	23,78
20	67,0	»	5,0			
		29,9	41.0			

Objecto claro, e parado.

Dist. Zen. de Monte-Junto em 6 de Maio de 1838.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' −	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
1	61,0	»	2.2	0	0 0	44 40
2	63,2			1	2 35	47 15
3	60,0	»	1,8	2	5 25	50 10
4	61,8			3	6 0	50 40
5	62,0					
6	60,9	1,1	»			
7	56,0				14 0	192 45
8	61,0	»	5,0			14 0
9	63,0			Hor.=5h 45'		
10	61,9	1,1	»			178 45
11	67,9					
12	62,0	5,9	»			
13	66,1					
14	56,9	9,2	»			
15	64,0				1793 44	41,25
16	62,1	1.9	»		89 41	14.06
17	62,2			Corr. do Niv.		+ 4,15
18	64,4	»	2,2			
19	62,7			D. Zen. = 89	41	18,21
20	62,4	0,3	»			
		19,5	11,2			

Objecto claro, e parado.

Dist. Zen. de Scives em 7 de Maio de 1838.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' −	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
1	64,1	»	1,9	0	0 0	34 38
2	66,0			1	2 30	37 20
3	63,8	»	4,7	2	5 0	40 0
4	68,5			3	5 32	40 40
5	66,0	»	1,3			
6	67,3				13 2	152 38
7	59,5	2,5	»			13 2
8	57,0			Hor.= 4h 35'		
9	63,5	5,5	»			139 31
10	60,0					
11	56,3	»	6,6			
12	62,8					
13	59,1	»	1,0			
14	60,1					
15	54,0	»	18,3		1798 34	52,75
16	72,3				89 55	44,64
17	61,0	»	7,9	Corr. do Niv.		— 17,50
18	68,9					
19	59,8			D. Zen. = 89	55	27,14
20	59,2	0,6	»			
		6,6	41,6			

Objecto muito claro, e parado.

Estação = S. Torcato.

Dist. Zen. de Palmella em 8 de Maio de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	66,0	0,1	»	0	0 0	51 55
2	65,9			1	2 35	53 40
3	70,2	8,0	»	2	5 25	57 46
4	62,2			3	5 50	58 10
5	69,0	4,0	»			
6	65,0				13 50	221 31
7	66,5	»	6,5			13 50
8	73,0			Hor. = 8h 10'		
9	68,0	3,1	»			207 41
10	64,9					
11	68,3	»	1,0			
12	69,3					
13	67,2	»	0,8			
14	68,0					
15	68,2	1,2	»		1799 51	55,25
16	67,0				89 59	35,76
17	67,0	1,0	»	Corr. do Niv.		+ 5,10
18	66,0					
19	67,0	1,1	»	D. Zen. = 89	59	40,86
20	65,9					
		18,5	8,3			

Objecto muito claro, e parado.

Dist. Zen. de Palmella em 8 de Maio de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	70,0	»	1,3	0	0 0	50 20
2	71,3			1	2 27	53 0
3	74,3	2,3	»	2	5 5	55 50
4	72,0			3	5 40	56 20
5	66,7	5,2	»			
6	61,5				13 12	215 30
7	67,3	3,8	»			13 12
8	63,5			Hor. = 9h 0'		
9	70,5	5,9	»			202 18
10	64,6					
11	70,7	9,1	»			
12	60,6					
13	70,0	»	3,9			
14	73,9					
15	73,5	»	0,2		1799 50	34,50
16	73,7				89 59	31,78
17	72,5	21,7	»	Corr. do Niv.		+ 20,80
18	50,8					
19	66,9	»	1,0	D. Zen. = 89	59	52,58
20	67,9					
		48,0	6,4			

Objecto muito claro, e parado.

Dist. Zen. de Palmella em 8 de Maio de 1838.

1	65,6	1,7	»	0	0 0	52 10
2	63,9			1	2 30	54 50
3	62,0	»	1,6	2	5 25	57 45
4	63,6			3	5 47	58 10
5	61,0	3,0	»			
6	58,0				13 42	222 55
7	62,0	6,0	»			13 42
8	56,0			Hor. = 9h 30'		
9	69,2	11,7	»			209 13
10	57,2					
11	64,3	13,0	»			
12	51,5					
13	58,0	»	8,5			
14	66,5					
15	66,6	13,6	»		1799 52	18,25
16	53,0				89 59	56,91
17	58,6	»	5,4	Corr. do Niv.		+ 13,05
18	64,0					
19	64,3	»	7,4	D. Zen. = 89	59	49,96
20	71,7					
		49,0	22,9			

Objecto muito claro.

Dist. Zen. de Serves em 8 de Maio de 1838.

1	65,7	0,7	»	0	0 0	30 35
2	65,0			1	2 40	33 20
3	69,6	»	2,4	2	5 15	36 10
4	72,0			3	5 30	36 30
5	75,0	11,2	»			
6	63,8				13 25	136 35
7	70,9	5,4	»			13 25
8	65,5			Hor. = 3h 15'		
9	66,9	4,9	»			123 10
10	62,0					
11	66,5	»	2,5			
12	69,0					
13	70,0	6,0	»			
14	64,0					
15	74,5	8,2	»		1798 30	47,50
16	66,3				89 55	32,38
17	55,9	»	3,0	Corr. do Niv.		+ 14,20
18	58,9					
19	67,9	»	0,1	D. Zen. = 89	55	46,58
20	68,0					
		36,4	48,0			

Objecto muito claro, e parado.

Estação = S. Torcato.

Dist. Zenith. de Serves em 9 de Maio de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	69,8	8,8	»	0	0 ' 0 "	27 ' 30 "
2	61,0			1	2 30	30 0
3	68,2	5,8	»	2	4 40	32 52
4	62,4			3	5 15	33 14
5	65,1	»	1,9		13 25	123 36
6	67,0					12 25
7	71,8	5,4	»			
8	66,4					111 11
9	68,9	»	6,5	Hor. = 4^h 45'		
10	75,4					
11	70,7	6,9	»			
12	63,8					
13	63,0	»	3,5			
14	66,5					
15	64,0	»	0,5			
16	64,5				1798 27 47,75	
17	62,9	»	4 9		89 55 23,39	
18	67,8			Corr. do Niv..... + 15,80		
19	87,5	22,0	»	D. Zen. = 89 55 39,19		
20	65,5					
		48,9	17,3			

Objecto alguma cousa fumado.

Estação. = Monte-Junto.

D.M.A.	Pontos	n.° das ob.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
5 de Junho de 1838	Serves e Pena h 12 35	1	56 1 45	28 0 52,5	0	0 0	27 50	*B* $r = 1{,}57$ " $y = 285°\ 48'$
		2	112 4 20	" 1 5,0	1	2 32	30 0	
		3	168 6 35	" " 5,8	2	5 5	32 30	
		4	224 9 10	" " 8,7	3	5 20	33 17	Serves fumado bastante, e Pena pouco: porèm parados. N. O.
		5	280 11 0	" " 6,0		12 57	123 37	
		6	336 13 0	" " 5,0			12 57	
		7	392 15 10	" " 5,0			110 40	
		8	448 18 5	" " 7,9			672 27 40,0	
		9	504 20 40	" " 8,9			168 6 55,00	
		10	560 23 5	" " 9,3		ang. =	28 1 9,17	
		11	616 25 32	" " 9,6				
		12	672 27 50	" " 9,6				
dito	Pena e Peniche h 2 40	1	178 16 40	89 8 20,0	0	0 0	45 35	*B* $r = 1{,}57$ " $y = 315°\ 50'$
		2	356 32 50	" " 12,5	1	2 30	47 54	
		3	534 49 53	" " 18,8	2	5 0	50 38	
		4	713 6 40	" " 20,0	3	5 10	51 20	
		5	891 22 40	" " 16,0		12 40	195 27	Objectos parados; claros no principio, e alguma cousa fumados para o fim. N. O. rijo.
		6	1069 39 27	" " 17,3			12 40	
		7	1247 55 52	" " 16,6			182 47	
		8	1426 12 7	" " 15,5			1782 45 41,75	
		9	1604 29 0	" " 16,7			891 22 50,88	
		10	1782 45 35	" " 16,8		ang. =	89 8 17,09	
dito	Serves e Pena h 4 20	1	56 2 15	28 1 7,5	0	0 0	23 10	*B* $r = 1{,}57$ " $y = 285°\ 48'$
		2	112 4 40	" " 10,0	1	2 35	26 25	
		3	168 6 50	" " 8,3	2	5 20	28 30	
		4	224 9 30	" " 11,3	3	5 40	28 45	
		5	280 11 25	" " 8,5		13 35	106 50	Objectos claros, e parados. N. O. rijo.
		6	335 13 55	" " 9,6			13 35	
		7	392 16 12	" " 9,4			93 15	
		8	448 18 10	" " 8,1			560 23 18,75	
		9	504 20 50	" " 9,5			280 11 39,38	
		10	560 23 10	" " 9,5		ang. =	28 1 9,94	
6 de Junho	Pena e Palmella h 9 45	1	91 19 10	45 39 35,0	0	0 0	11 15	*B* $r = 1{,}57$ " $y = 268°\ 10'$
		2	182 38 0	" " 30,0	1	2 30	13 45	
		3	273 57 20	" " 33,3	2	5 5	16 0	
		4	365 16 10	" " 31,3	3	5 20	16 40	
		5	456 35 27	" " 32,7		12 55	57 40	Objectos fumados, e parados. N. O. rijo.
		6	547 54 35	" " 32,9			12 55	
		7	639 13 40	" " 32,9			44 45	
		8	730 33 5	" " 34,1			913 11 11,25	
		9	821 51 55	" " 33,1			456 35 35,63	
		10	913 11 15	" " 33,8		ang. =	45 39 33,56	

Estação = Monte-Junto.

D.M.A.	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
6 de Junho de 1838	Aire e Nazareth h 11 10	1	88 20 30	44 10 15,0	0	0 0 0	24 5	*B* $r = 1{,}57$ » $y = 96^\circ\ 9'$
		2	176 40 40	» » 10,0	1	2 40	27 20	
		3	265 1 20	» » 13,3	2	5 5	29 40	Objectos alguma cousa fumados, porêm parados. N.O. duro.
		4	353 21 40	» » 12,5	3	5 20	29 40	
		5	441 41 50	» » 11,0		13 5	110 45	
		6	530 2 20	» » 11,7			13 5	
		7	618 23 0	» » 12,9			97 40	
		8	706 43 30	» » 13,1			883 24 25,00	
		9	795 3 40	» » 12,2			441 42 12,50	
		10	883 24 5	» » 12,3			ang. = 44 10 13,25	
dito	Pena e Palmella h 1 0	1	91 18 30	45 39 15,0	0	0 0	11 30	*B* $r = 1{,}57$ » $y = 268^\circ\ 10'$
		2	182 58 10	» » 32,5	1	2 40	14 30	
		3	273 57 7	» » 31,2	2	5 0	16 30	Objectos fumados, e parados. N.O. duro.
		4	365 16 10	» » 31,3	3	5 15	16 45	
		5	456 35 7	» » 30,7		12 55	59 15	
		6	547 54 25	» » 32,1			12 55	
		7	639 13 40	» » 32,9			46 20	
		8	730 33 10	» » 34,4			918 11 35,	
		9	821 52 20	» » 34,4			456 35 47,50	
		10	913 11 30	» » 34,5			ang. = 45 39 34,75	
7 de Junho	Peniche e Nazareth h 9 20	1	106 19 45	53 9 52,5	0	0 0	15 52	*B* $r = 1{,}57$ » $y = 42^\circ\ 59'$
		2	212 39 32	» » 53,0	1	2 35	19 0	
		3	318 59 16	» » 52,7	2	5 25	21 20	Objectos parados: Peniche muito claro, e Nazareth alguma consa fumado. N. brando.
		4	425 18 42	» » 50,9	3	5 32	21 40	
		5	531 37 52	» » 47,2		13 32	77 52	
		6	637 57 32	» » 47,7			13 32	
		7	744 17 15	» » 48,2			64 20	
		8	850 36 52	» » 48,3			1063 16 5	
		9	956 56 30	» » 48,3			531 38 2,5	
		10	1063 15 52	» » 47,6			ang. = 53 9 48,25	
dito	Peniche e Nazareth h 10 30	1	106 19 28	53 9 44,0	0	0 0	17 55	*B* $r = 1{,}57$ » $y = 42^\circ\ 59'$
		2	212 39 40	» » 55,0	1	2 40	20 32	
		3	318 58 52	» » 48,9	2	5 20	23 25	Objectos claros, e alguma ondulação. N. brando.
		4	425 18 20	» » 47,5	3	5 30	23 50	
		5	531 38 40	» » 52,0		13 30	85 42	
		6	637 58 48	» » 54,0			13 30	
		7	744 18 15	» » 52,8			72 12	
		8	850 38 35	» » 54,7			1963 18 3	
		9	956 58 32	» » 51,1			531 39 1,50	
		10	1063 17 55	» » 53,8			ang. = 53 9 54,15	

Estação = Monte-Junto.

D.M.A.	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
7 de Junho de 1838	Aire e Nazareth h 12 15	1	88° 20′ 30″	44 10 15,0	0	0 0″	47′ 20″	*B* $r = 1{,}57$ » $y = 96^{\circ}\ 10'$ Nazareth claro, e Aire alguma cousa fumado. N. brando.
		2	176 41 30	» » 17,5	1	2 40	50 15	
		3	265 2 50	» » 28,3	2	5 20	52 20	
		4	353 22 50	» » 21,3	3	5 30	52 25	
		5	441 43 25	» » 20,5		13 30	202 20	
		6	530 4 30	» » 20,8			13 30	
		7	618 25 17	» » 22,6			188 50	
		8	706 45 20	» » 20,0			971 47 12,5	
		9	795 5 50	» » 19,4			485 53 36,25	
		10	883 26 10	» » 18,5		ang. =	44 10 19,66	
		11	971 47 20	» » 20,0				
dito	Pena e Palmella h 1 37	1	91 19 40	45 39 50,0	0	0 0	11 20	*B* $r = 1{,}57$ » $y = 268^{\circ}\ 10'$ Pena clara, Palmella alguma cousa fumada. N. brando.
		2	182 38 28	» » 37,0	1	2 33	13 52	
		3	273 53 36	» » 36,0	2	5 25	16 15	
		4	365 16 46	» » 35,5	3	5 40	16 32	
		5	456 35 40	» » 34,0		13 38	57 59	
		6	547 55 5	» » 35,4			13 38	
		7	639 14 0	» » 34,3			44 21	
		8	730 33 20	» » 35,0			913 11 5,25	
		9	821 52 5	» » 33,6			456 35 32,13	
		10	913 11 20	» » 34,0		ang. =	45 39 33,21	
dito	Peniche e Pena h 2 55	1	178 16 0	89 8 0,0	0	0 0	46 35	*B* $r = 1{,}57$ » $y = 313^{\circ}\ 50'$ Objectos claros, e parados. N. brando.
		2	356 33 0	» » 15,0	1	2 30	49 0	
		3	534 49 30	» » 15,0	2	5 10	51 0	
		4	713 6 25	» » 18,1	3	5 25	51 40	
		5	891 23 0	» » 18,0		13 5	198 15	
		6	1069 39 45	» » 18,7			13 5	
		7	1247 56 15	» » 18,2			185 10	
		8	1426 13 10	» » 19,4			1782 46 17,50	
		9	1604 29 45	» » 19,1			891 23 8,75	
		10	1782 46 35	» » 19,8		ang. =	89 8 13,88	
dito	S. Torcato e Serves h 4 30	1	116 11 0	58 5 30,0	0	0 0	51 15	*B* $r = 1{,}57$ » $y = 227^{\circ}\ 48'$ Objectos muito claros, e parados. N. brando.
		2	232 22 20	» » 35,0	1	2 35	54 0	
		3	348 33 10	» » 31,7	2	5 0	56 35	
		4	464 44 20	» » 32,5	3	5 15	57 0	
		5	580 55 30	» » 33,0		12 50	218 50	
		6	697 6 35	» » 32,9			12 50	
		7	813 17 30	» » 32,1			206 0	
		8	929 28 55	» » 33,5			1161 51 30	
		9	1045 39 55	» » 33,1			580 55 45,00	
		10	1161 51 15	» » 33,8		ang. =	58 5 34,50	

Estação. = Monte-Junto.

D.M.A.	Pontos	n.º das ob.	Angulos observados multiplos	Angulos observados simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
7 de Junho de 1838	Serves e S. Torcato h 5 30 t.	1	116° 11′ 10″	58° 5′ 35″,0	0	0′ 0″	52′ 20″	*B*
		2	232 22 7	» » 31, 8	1	2 35	55 15	$r = 1,57$ » $y = 227° 43′$
		3	348 33 35	» » 35, 9	2	5 15	57 45	
		4	464 45 0	» » 37, 5	3	5 30	58 5	Objectos muito claros, e parados.
		5	580 56 10	» » 37, 0		13 20	223 25	N. brando.
		6	697 7 30	« » 37, 5			13 20	
		7	813 19 0	» » 38, 6			210 5	
		8	929 30 10	» » 38, 1			1161 52 31, 25	
		9	1045 41 10	» » 37, 2			580 56 15, 63	
		10	1161 52 20	» » 37, 0		ang. =	58 5 37, 56	
dito	Pena e S. Torcato h 5 50 t.	1	172 13 25	86 6 42, 5	0	0 0	15 35	*B*
		2	344 27 32	» » 53, 0	1	2 40	18 50	$r = 1,57$ » $y = 227° 43′$
		3	516 40 55	» » 49, 2	2	5 20	20 50	
		4	688 54 20	» » 47, 5	3	5 30	21 0	Objectos muito claros, e parados.
		5	861 7 50	» » 47, 0		13 30	76 15	N. brando.
		6	1033 21 20	» » 46, 7			13 30	
		7	1205 35 0	» » 47, 1			62 45	
		8	1377 48 50	» » 48, 1			1722 15 41, 25	
		9	1550 2 20	» » 47, 8			861 7 50, 63	
		10	1722 15 40	» » 47, 0		ang. =	86 6 47, 06	
8 de Junho	Aire e Nazareth h 9 50	1	83 20 35	44 10 17,5	0	0 0	46 20	*B*
		2	176 41 25	» » 21, 3	1	2 35	49 20	$r = 1,57$ » $y = 96° 9′$
		3	265 1 50	» » 18, 3	2	5 25	51 50	
		4	353 22 40	» » 20, 0	3	5 40	52 10	Objectos claros, e parados.
		5	441 42 52	» » 17, 2		13 40	199 40	N. brando.
		6	530 3 30	» » 17, 5			13 40	
		7	618 24 5	» » 17, 5			186 0	
		8	706 45 0	» » 18, 8			971 46 30, 00	
		9	795 5 15	» » 17, 5			485 53 15, 00	
		10	883 25 35	» » 16, 8		ang. =	44 10 17, 73	
		11	971 46 20	» » 17, 3				
dito	Pena e Serves h 11 25	1	56 2 12	28 1 6, 3	0	0 0	23 50	*B*
		2	112 4 25	» » 6, 3	1	2 30	26 40	$r = 1,57$ » $y = 285° 48′$
		3	168 6 40	» » 6, 7	2	4 50	28 55	
		4	224 9 32	» » 11, 5	3	5 20	29 30	Objectos alguma cousa fumados.
		5	280 11 50	» » 11, 0		12 40	108 55	N. brando.
		6	336 13 47	» » 8, 9			12 40	
		7	392 16 25	» » 10, 4			96 15	
		8	448 18 30	» » 9, 4			560 24 37, 5	
		9	504 21 20	» » 11, 1			280 12 1, 88	
		10	560 23 50	» » 11, 5		ang. =	28 1 12, 19	

Estação = Monte Junto.

D.M.A.	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
8 de Junho de 1838	Peniche e Pena — h 3 0	1	178° 16′ 45″	89° 8′ 22,5	0	0′ 0″	46′ 40″	*B* $r = 1,57$ $y = 313° 50'$
		2	356 33 10	» » 17,5	1	2 28	49 25	
		3	534 50 12	» » 22,0	2	5 10	52 5	Objectos parados, Pena clara, e Peniche alguma cousa fumado. N.O. fresco,
		4	713 6 50	» » 21,3	3	5 35	52 40	
		5	891 23 25	» » 20,5		13 13	200 50	
		6	1069 40 12	» » 21,0			13 13	
		7	1247 56 50	» » 20,7			187 37	
		8	1426 13 40	» » 21,3			1782 46 54,25	
		9	1604 30 12	» » 20,7			891 23 27,13	
		10	1782 46 40	» » 20,0			ang. = 89 8 20,71	
9 de Junho	Palmella e Montargil — h 9 30′	1	142 32 0	71 16 6,0	0	0 0	17 50	*B* $r = 1,57$ $y = 196° 54'$
		2	285 3 15	» 15 48,8	1	2 35	20 25	
		3	427 35 10	» » 51,7	2	5 10	23 0	Objectos parados, e muito fumados.
		4	570 7 15	» » 54,4	3	5 35	23 35	
		5	712 39 10	» » 55,0		13 20	84 50	
		6	855 10 40	» » 58,3			13 20	
		7	997 42 10	» » 52,1			71 30	
		8	1140 14 0	» » 52,5			1425 17 52,5	
		9	1282 45 40	» » 52,2			712 38 56,3	
		10	1425 17 50	» » 53,5			ang. = 71 15 53,63	
dito	Pena e Serves — h 12 54′	1	56 1 55	28 0 57,5	0	0 0	22 52	*B* $r = 1,57$ $y = 285° 48'$
		2	112 4 50	» 1 12,5	1	2 30	25 50	
		3	168 7 20	» » 13,3	2	4 50	27 40	Objectos parados; porèm alguma cousa fumados. N. brando.
		4	224 9 40	» » 12,5	3	5 20	28 5	
		5	280 11 35	» » 9,5		12 40	104 27	
		6	336 13 35	» » 7,9			12 40	
		7	392 15 40	» » 7,1			91 47	
		8	448 18 8	» » 8,0			560 22 56,75	
		9	504 20 35	» » 8,6			280 11 28,38	
		10	560 22 52	» » 8,6			ang. = 28 1 8,84	
dito	Serves e Santarem — h 2 15′	1	219 20 15	109 40 7,5	0	0 0	19 0	*B* $r = 1,57$ $y = 176° 8'$
		2	438 39 46	» 39 56,5	1	2 35	22 15	
		3	658 0 10	» 40 1,7	2	4 55	24 46	Objectos claros, e parados. N. regular.
		4	877 19 35	» 39 56,8	3	5 30	25 0	
		5	1096 39 27	» » 56,7		13 0	91 1	
		6	1315 59 12	» » 56,0			13 0	
		7	1535 19 35	» » 58,2			78 1	
		8	1754 39 30	» » 58,1			2193 19 30,25	
		9	1973 59 35	» » 58,6			1096 39 45,13	
		10	2193 19 0	» » 57,0			ang. = 109 39 58,51	

Estação = Monte-Junto.

D.M.A.	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados multiplos	Angulos observados simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
9 de Junho de 1838	Pena e S.Torcato h 3 36'	1	172° 13' 58"	86° 6' 59",0	0	0' 0"	15' 40"	B. r = 1,57 » y = 227° 43'
		2	344 27 15	» » 48,8	1	2 30	18 55	
		3	516 40 50	» » 48,3	2	5 5	21 0	Objectos claros, e alguma ondulação.
		4	688 54 35	» » 49,4	3	5 20	21 18	
		5	861 7 40	» » 46,0		12 55	76 53	N. rijo.
		6	1033 21 30	» » 47,5			12 55	
		7	1205 34 52	» » 46,6			63 58	
		8	1377 48 30	» » 46,9			1722 15 59,5	
		9	1550 2 12	» » 47,3			861 7 59,75	
		10	1722 15 40	» » 47,0			ang. = 86 6 47,98	
dito	Pena e S.Torcato h 4 42'	1	172 13 40	86 6 50,0	0	0 0	17 6	B r = 1,57 » y = 227° 43'
		2	344 27 30	» » 52,5	1	2 40	20 7	
		3	516 40 55	» » 49,2	2	5 5	22 26	Objectos claros, e parados.
		4	638 54 55	» » 51,7	3	5 15	22 30	
		5	861 8 27	» » 50,7		13 0	89 9	N. regular.
		6	1033 22 7	» » 50,6			13 0	
		7	1205 36 0	» » 51,4			69 9	
		8	1377 50 0	» » 52,5			1722 17 17,25	
		9	1550 3 35	» » 51,9			861 8 33,63	
		10	1722 17 6	» » 51,3			ang. = 86 6 51,86	
dito	Palmella e S.Torcato h 5 40'	1	80 51 25	40 27 12,5	0	0 0	5 45	B r = 1,57 » y = 227° 43'
		2	161 49 10	» » 17,5	1	2 30	8 30	
		3	242 43 30	» » 15,0	2	4 55	10 45	Objectos claros, e parados.
		4	323 38 10	» » 16,3	3	5 20	11 5	
		5	404 32 47	» » 16,7		12 45	36 5	N. brando.
		6	485 27 15	» » 16,3			12 45	
		7	566 22 0	» » 17,1			23 20	
		8	647 16 40	» » 17,5			809 5 50,0	
		9	728 11 35	» » 18,6			404 32 55,0	
		10	809 5 45	» » 17,3			ang. = 40 27 17,50	
10 de Junho	Serves e Santarem h 2 30'	1	219 19 55	109 39 57,5	0	0 0	18 20	B r = 1,57 » y = 176° 8'
		2	438 39 30	» » 52,5	1	2 30	21 35	
		3	657 59 35	» » 55,8	2	5 10	24 0	Objectos claros, e parados.
		4	877 19 15	» » 54,4	3	5 35	24 15	
		5	1096 39 0	» » 54,0		13 15	88 10	N.O. fresco.
		6	1315 59 15	» » 56,3			13 15	
		7	1535 18 50	» » 55,0			74 55	
		8	1754 39 0	» » 56,3			2193 18 43,75	
		9	1973 58 50	» » 56,1			1096 39 21,88	
		10	2193 18 20	» » 55,0			ang. = 109 39 56,18	

Estação = Monte-Junto.

D.M.A.	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
10 de Junho de 1838	Serves	1	219° 19′ 45″	109° 39′ 52″,5	0	0′ 0″	19′ 0″	*B*
	e	2	438 39 30	» » 56,7	1	2 25	21 35	$r = 1{,}57$ » $y = 176°\ 8'$
	Santarem	3	657 59 40	» » 56,7	2	4 35	24 30	
		4	877 19 40	» » 57,5	3	5 5	24 55	Objectos claros, e parados.
	h ′	5	1096 59 10	» » 55,0		12 5	90 0	N.O. fresco.
	3 10	6	1315 59 30	» » 57,5			12 5	
		7	1535 19 25	» » 57,5			77 55	
		8	1754 39 20	» » 57,5			2193 19 28,75	
		9	1973 59 20	» » 57,8			1096 39 44,38	
		10	2193 19 0	» » 57,0			ang. = 109 39 58,44	
12 de Junho	Batel	1	92 7 20	46 3 40,0	0	0 0	11 20	*B*
	e	2	184 14 15	» » 38,8	1	2 50	14 15	$r = 1{,}57$ » $y = 267°\ 46'$
	Pena	3	276 22 5	» » 40,1	2	5 30	16 40	
		4	368 28 52	» » 36,5	3	5 40	17 8	Objectos claros, e parados.
	h ′	5	460 35 32	» » 53,2		14 0	59 25	O. brando.
	11 0	6	552 43 0	» » 35,0			14 0	
		7	644 50 0	» » 34,3			45 25	
		8	736 56 48	» » 33,0			921 11 20,75	
		9	829 4 10	» » 33,9			450 35 40,88	
		10	921 11 20	» » 34,0			ang. = 46 3 34,04	
13 de Junho	Peniche	1	106 20 10	53 10 5,0	0	0 0	17 55	*B*
	e	2	212 39 50	» 9 57,5	1	2 27	20 25	$r = 1{,}57$ » $y = 42°\ 59'$
	Nazareth	3	318 59 40	» » 56,7	2	5 0	23 0	
		4	425 19 27	» » 55,9	3	5 30	23 50	Objectos claros, e parados.
	h ′	5	531 39 20	» » 56,0		12 57	85 10	N.N.O. brando.
	8 20	6	637 58 50	» » 54,2			12 57	
		7	744 18 20	» » 52,9			72 13	
		8	850 38 39	» » 54,4			1063 18 3,25	
		9	956 58 0	» » 53,3			531 39 1,63	
		10	1063 17 55	» » 53,8			ang. = 53 9 54,16	
dito	Serves	1	219 19 50	109 39 55,0	0	0 0	19 25	*B*
	e	2	438 40 0	» 40 0,0	1	2 20	22 15	$r = 1{,}57$ » $y = 176°\ 8'$
	Santarem	3	658 0 5	» » 0,8	2	4 40	25 0	
		4	877 20 0	» » 0,0	3	5 20	25 20	Objectos claros, e parados.
	h ′	5	1096 39 35	» 39 57,5		12 20	92 0	N.O. regular.
	2 30	6	1315 59 30	» » 57,5			12 20	
		7	1535 19 15	» » 57,1			79 40	
		8	1754 39 30	» » 58,1			2193 19 55,0	
		9	1973 59 40	» » 58,9			1096 39 57,5	
		10	2193 19 25	» » 58,3			ang. = 109 39 59,75	

Estação. = Monte-Junto.

D.M.A.	Pontos	n.º das ob.	Angulos observados multiplos	Angulos observados simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
14 de Junho de 1838	Aire e Santarem h 2 45	1	71° 37′ 0″	35° 48′ 30″,0	0	0′ 0″	12′ 40″	*B* $r = 1,57$ » $y = 140° 19'$
		2	143 14 25	» » 36,3	1	2 35	14 55	
		3	214 51 40	» » 36,7	2	4 40	17 30	
		4	286 28 50	» » 36,3	3	5 10	17 40	Objectos muito claros, e parados.
		5	358 6 5	» » 36,5		12 25	62 45	O. fresco.
		6	429 43 15	» » 36,3			12 25	
		7	501 20 30	» » 36,4			50 20	
		8	572 58 10	» » 38,1			716 12 35,00	
		9	644 35 5	» » 36,6			358 6 17,50	
		10	716 12 20	» » 37,0			ang. = 35 48 37,75	
dito	Aire e Santarem h 3 30	1	71 37 26	35 48 43,0	0	0 0	13 10	*B* $r = 1,57$ » $y = 140° 19'$
		2	143 14 30	» » 37,5	1	2 40	15 32	
		3	214 52 10	» » 41,7	2	5 26	18 8	
		4	286 29 10	» » 38,8	3	5 48	18 55	Objectos claros, e parados.
		5	358 6 30	» » 39,0		13 54	65 45	O. duro.
		6	429 43 15	» » 36,3			13 54	
		7	501 20 40	» » 37,1			51 51	
		8	572 58 30	» » 39,4			716 12 57,75	
		9	644 35 45	» » 39,2			358 6 28,88	
		10	716 13 10	» » 39,5			ang. = 35 48 38,89	
18 de Junho	Batel e S. Torcato h 2 20	1	80 6 40	40 3 20,0	0	0 0	6 34	*B* $r = 1,57$ » $y = 227° 43'$
		2	160 13 7	» » 16,8	1	2 30	9 10	
		3	240 19 45	» » 19,2	2	5 10	11 45	
		4	320 26 0	» » 15,0	3	5 40	12 10	Objectos fumados no principio, esclarecendo para o fim.
		5	400 32 40	» » 16,0		13 20	39 39	N.O. regular.
		6	480 39 40	» » 18,3			13 20	
		7	560 46 5	» » 17,5			26 19	
		8	640 52 55	» » 18,5			801 6 34,75	
		9	720 59 55	» » 19,7			400 33 17,38	
		10	801 6 34	» » 19,7			ang. = 40 3 19,74	
dito	Batel e S. Torcato h 3 0	1	80 6 45	40 3 22,5	0	0 0	6 40	*B* $r = 1,57$ » $y = 227° 43'$
		2	160 13 20	» » 20,0	1	2 45	9 35	
		3	240 20 10	» » 21,7	2	5 25	11 50	
		4	320 26 45	» » 20,6	3	5 40	12 15	Objectos claros, e parados.
		5	400 33 20	» » 20,0		13 50	40 20	N.O. regular.
		6	480 40 10	» » 20,8			13 50	
		7	560 46 40	» » 20,0			26 30	
		8	640 53 20	» » 20,0			801 6 37,50	
		9	721 0 10	» » 20,6			400 33 18,75	
		10	801 6 40	» » 20,0			ang. = 40 3 19,88	

Estação = Monte-Junto.

D.M.A.	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados multiplos	Angulos observados simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
18 de Junho de 1838	Batel e S. Torcato h 4 0'	1	80° 6' 30"	40° 3' 15",0	0	0' 0"	5' 20"	*B* r = 1,57 y " = 227° 43'
		2	160 13 25	" " 21,3	1	2 35	8 10	
		3	240 19 55	" " 19,2	2	5 15	11 0	Objectos parados, S. Torcato claro, e Batel alguma cousa fumado. N.O. regular.
		4	320 25 55	" " 14,4	3	5 45	11 40	
		5	400 32 50	" " 17,0		13 35	36 10	
		6	480 39 50	" " 19,2			13 35	
		7	560 46 10	" " 17,9			22 35	
		8	640 52 30	" " 16,9			801 5 38,75	
		9	720 59 0	" " 16,7			400 32 49,38	
		10	801 5 20	" " 16,0			ang. = 40 3 16,94	
20 de Junho	Palmella e S. Torcato h 1 10'	1	80 54 10	40 27 5,0	0	0 0	7 25	*B* r = 1,57 " y = 227° 43'
		2	161 49 30	" " 22,5	1	2 45	10 0	
		3	242 44 10	" " 21,7	2	5 10	12 20	S. Torcato claro com alguma ondulação, e Palmella pouco fumado e parado.
		4	323 38 50	" " 21,3	3	5 30	13 0	
		5	404 33 30	" " 21,0		13 25	42 45	
		6	485 28 30	" " 22,5			13 25	
		7	566 23 6	" " 21,9			29 20	
		8	647 17 50	" " 21,9			809 7 20.0	
		9	728 12 47	" " 22,6			404 33 40,0	
		10	809 7 25	" " 22,3			ang, = 40 27 22,0	
16 d'Agosto	Aire e Nazareth h 3 0'	1	88 20 30	44 10 15,0	0	0 0	25 15	*B* r = 1,57 " y = 96° 9'
		2	176 41 10	" " 17,5	1	2 40	28 10	
		3	265 1 25	" " 14,2	2	5 0	30 20	Objectos fumados; Nazareth mais que Aire. N.O. rijo.
		4	353 22 14	" " 16,8	3	5 15	30 55	
		5	441 42 27	" " 14,7		12 55	114 40	
		6	530 3 25	" " 17,1			12 55	
		7	618 24 12	" " 18,0			101 45	
		8	706 44 34	" " 17,1			883 25 26,25	
		9	795 4 34	" " 15,2			441 42 43,13	
		10	883 25 15	" " 15,8			ang. = 44 10 16,31	
dito	S. Torcato e Montargil h 4 20'	1	61 36 10	30 48 50,0	0	0 0	41 40	*B* r = 1,57 " y = 196° 54'
		2	123 13 20	" " 20,0	1	2 20	44 0	
		3	184 50 25	" " 24,2	2	4 45	46 20	S. Torcato claro, e Montargil fumado no principio, esclarecendo para o fim.
		4	246 27 50	" " 28,8	3	5 30	47 0	
		5	308 4 45	" " 28,5		12 35	179 0	
		6	369 41 40	" " 28,3			12 35	
							166 25	
							369 41 36,25	
							184 50 48,13	
							ang. = 30 48 28,02	

NB. Não se continuou esta serie por causa da nevoa que veio á Serra.

Estação = Monte-Junto.

D.M.A.	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
20 d'Agosto de 1838	Palmella e S.Torcato h 6 20	1	85° 54′ 5″	40° 27′ 2″,5	0	0′ 0″	11′ 30″	*B* $r = 1,57$ » $y = 227° 48′$
		2	161 49 25	» » 21,3	1	2 20	14 25	
		3	242 44 0	» » 20,0	2	4 40	16 55	Objectos claros, e para los.
		4	323 38 15	» » 16,9	3	5 15	17 20	N. rijo.
		5	404 32 55	» » 17,5		12 15	60 10	
		6	485 27 40	» » 18,3			12 15	
		7	566 22 15	» » 18,2			47 55	
		8	647 17 0	» » 18,2			728 11 58,75	
		9	728 11 30	» » 18,3			242 48 59,58	
						ang. =	40 27 19,95	
22 d'Agosto	Aire e Nazareth h 12 0	1	88 20 10	44 10 5,0	0	0 0	6 40	*B* $r = 1,57$ » $y = 96° 9′$
		2	176 40 20	» » 5,0	1	2 0	9 30	
		3	265 1 12	» » 12,0	2	4 47	12 20	Objectos parados, Nazareth clara, e Aire escurecendo algumas vezes.
		4	353 22 5	» » 15,6	3	5 5	12 44	
		5	441 41 50	» » 11,0		11 32	41 14	
		6	530 3 0	» » 15,0			11 32	
		7	618 23 15	» » 15,9			29 42	
		8	706 44 30	» » 16,6			1060 7 25,50	
		9	795 4 50	» » 16,1			265 1 51,87	
		10	883 25 10	» » 15,5		ang. =	44 10 18,56	
		11	971 46 15	» » 17,0				
		12	1060 6 40	» » 16,6				
dito	Nazareth e Peniche h 1 35	1	106 19 30	55 9 45,0				
		2	212 39 20	» » 50,0	0	0 0	55 30	*B* $r = 1,57$ » $y = 42° 59′$
		3	318 58 20	» » 48,3	1	2 35	58 20	
		4	425 18 0	» » 45,0	2	5 25	60 45	
		5	531 37 30	» » 45,0	3	5 46	61 10	Objectos claros, e parados.
		6	637 56 55	» » 44,6		13 46	235 45	N. rijo.
		7	744 17 5	» » 47,4			13 46	
		8	850 36 50	» » 48,1			221 59	
		9	956 56 45	» » 49,2			1275 55 29,75	
		10	1063 16 5	» » 48,3			318 58 52,44	
		11	1169 35 50	» » 48,7		ang. =	58 9 48,74	
		12	1275 55 30	» » 48,7				
dito	Pena e S.Torcato h 3 0	1	172 13 43	86 6 51,5	0	0 0	18 5	*B* $r = 1,57$ » $y = 227° 48′$
		2	344 27 20	» » 50,0	1	2 30	20 45	
		3	516 41 25	» » 54,2	2	5 5	23 15	Objectos claros, e parados.
		4	688 54 50	» » 51,3	3	5 35	23 45	N.O. rijo.
		5	861 8 55	» » 53,5		13 10	85 50	
		6	1033 23 0	» » 55,0			13 10	
		7	1205 36 55	» » 55,4			72 40	
		8	1377 50 35	» » 54,7			1722 18 10	
		9	1550 4 30	» » 55,0			861 9 5	
		10	1722 18 5	» » 54,5		ang. =	86 6 54,5	

Estação = Monte-Junto.

D.M.A.	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados multiplos	Angulos observados simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
22 de Agosto de 1838	Palmella e Montargil	1	142° 31′ 45″	71° 15′ 52″,5	0	0′ 0″	21′ 15″	*B*
		2	285 3 20	» » 50,0	1	2 40	24 25	$r = 1,57$ » $y = 196° 54'$
		3	427 35 7	» » 51,2	2	5 20	26 45	
		4	570 7 0	» » 52,8	3	5 40	27 0	Montargil claro, e Palmella obscuro.
	h ′	5	712 39 15	» » 55,5		13 40	99 25	
	3 50	6	855 10 55	» » 54,6			13 40	N. fresco.
		7	997 42 35	» » 53,9			85 45	
		8	1140 14 40	» » 55,0			1710 21 26,25	
		9	1282 46 35	» » 55,3			427 35 21,56	
		10	1425 17 55	» » 53,8			ang. = 71 15 53,59	
		11	1567 49 50	» » 54,1				
		12	1710 21 15	» » 53,1				
dito	Montargil e S. Torcato	1	61 37 30	30 48 45,0				
		2	123 14 10	» » 32,5	0	0 0	22 30	*B*
		3	134 51 40	» » 36,7	1	2 30	25 0	$r = 1,57$ » $y = 196° 54'$
		4	246 28 5	» » 30,6	2	5 20	27 20	
		5	308 4 50	» » 29,0	3	5 45	28 12	Objectos claros, e parados.
	h ′	6	369 41 20	» » 26,7		13 35	108 2	
	4 50	7	431 18 26	» » 27,6			13 35	N. fresco.
		8	492 55 20	» » 27,5			89 27	
		9	554 31 47	» » 25,9			739 22 21,75	
		10	616 8 30	» » 25,5			184 50 35,44	
		11	677 45 10	» » 25,0			ang. = 30 48 25,91	
		12	739 22 30	» » 26,2				
8 de Setembro	Montargil e Aire	1	113 9 45	56 34 52,5	0	0 0	39 40	*B*
		2	226 20 0	» 35 0,0	1	2 40	42 35	$r = 1,57$ » $y = 140° 19'$
		3	339 30 0	» » 0,0	2	5 25	45 15	
		4	452 40 5	» » 0,6	3	5 40	45 20	Objectos claros, e parados.
		5	566 50 10	» » 1,0		13 45	172 50	
	h ′	6	679 0 5	» » 0,4			13 45	N. fresco.
	5 0	7	792 9 40	» 34 58,6			159 5	
		8	905 0 10	» 35 0,6			1131 39 46,25	
		9	1018 29 55	» 34 59,7			565 49 53,12	
		10	1131 39 40	» » 59,0			ang. = 56 34 59,31	
9 de Setembro	Peniche e Nazareth	1	106 19 15	58 9 37,5	0	0 0	54 40	*B*
		2	212 39 0	» » 45,0	1	2 25	57 30	$r = 1,57$ » $y = 42° 59'$
		3	318 58 20	» » 43,3	2	4 40	59 50	
		4	425 17 55	» » 44,4	3	5 10	59 50	
		5	531 37 40	» » 46,0		12 15	231 50	Peniche muito claro, e todo esclarecido: Nazareth fumado no principio; porém foi esclarecendo successivamente até que para o fim se achava bastante claro.
	h ′	6	637 57 15	» » 46,0			12 15	
	8 0	7	744 16 45	» » 46,1			219 35	
		8	850 36 46	» » 47,5			1594 54 53,75	
		9	956 56 20	» » 47,8			531 38 17,92	
		10	1063 16 0	» » 48,0			ang. = 53 9 49,79	
		11	1169 36 0	» » 49,1				
		12	1275 55 30	» » 48,8				
		13	1382 15 30	» » 49,6				
		14	1488 35 10	» » 49,6				
		15	1594 54 40	» » 49,3				

Estação. = Monte-Junto.

D.M.A.	Pontos	n.º das ob.	Angulos observados multiplos	Angulos observados simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
9 de Setembro de 1838	Palmella e Aire h 11 30'	1	255° 41' 20"	127° 50' 40,0"	0	0' 0"	56' 25"	*B* $r = 1,57$ » $y = 140° 19'$ Objectos claros, e parados. N. fresco.
		2	511 22 30	» » 37,5	1	2 30	59 5	
		3	767 3 35	» » 35,8	2	5 0	61 30	
		4	1022 45 10	» » 38,8	3	5 35	62 0	
		5	1278 25 55	» » 35,3		13 5	339 0	
		6	1534 7 12	« » 36,0			13 5	
		7	1789 48 40	» » 37,1			225 55	
		8	2045 30 20	» » 38,7			3323 56 28,75	
		9	2301 11 30	» » 38,3			ang. = 127 50 38,03	
		10	2556 52 40	» » 38,0				
		11	2812 33 50	» » 37,7				
		12	3068 15 0	» » 37,5				
		13	3323 56 25	» « 37,8				
dito	Batel e S. Torcato h 4 50'	1	80 6 10	40 3 5,0	0	0 0	4 30	*B* $r = 1,57$ » $y = 227° 43'$ S. Torcato claro, e Batel alguma cousa fumado. N. fresco.
		2	160 12 45	» » 11,3	1	2 35	7 15	
		3	240 19 50	» » 18,3	2	5 20	10 10	
		4	320 25 40	» » 12,5	3	5 40	10 30	
		5	400 32 20	» » 14,0		13 35	32 25	
		6	480 39 0	» » 15,0			13 35	
		7	560 45 7	» » 13,4			16 50	
		8	640 51 40	» » 13,8			801 4 42,5	
		9	720 58 23	» » 14,6			400 32 21,25	
		10	801 4 30	» » 13,5			ang. = 40 3 14,13	
10 de Setembro	Nazareth e Peniche h 8 50'	1	106 19 35	53 90 47,5	0	0 0	17 20	*B* $r = 1,57$ » $y = 42° 59'$ Objectos claros, e parados. Calma.
		2	212 39 30	» » 52,5	1	2 35	20 0	
		3	318 59 20	» » 53,3	2	5 25	22 45	
		4	425 19 5	» » 53,1	3	5 55	23 15	
		5	531 38 30	» » 51,0		13 55	83 20	
		6	637 53 30	» » 52,5			13 55	
		7	744 18 15	» » 52,5			69 25	
		8	850 33 10	» » 53,1			1063 17 21,25	
		9	956 57 45	» » 52,5			531 38 40,63	
		10	1063 17 20	» » 52,0			ang = 53 9 52,06	
dito	Montargil e Palmella h 2 35'	1	142 31 35	71 15 47,5	0	0 0	16 20	*B* $r = 1,57$ » $y = 196° 54'$ Objectos claros, e parados. N. regular.
		2	285 2 10	» » 47,5	1	2 35	18 43	
		3	427 34 50	» » 48,3	2	5 25	21 20	
		4	570 7 0	» » 52,5	3	5 55	22 5	
		5	712 38 25	» » 50,5		13 55	78 28	
		6	855 9 50	» » 49,2			13 55	
		7	997 41 25	» » 43,9			64 33	
		8	1140 13 0	» » 43,8			1425 16 6,25	
		9	1282 45 5	» » 50,1			712 38 4,13	
		10	1425 16 20	» » 49,0			ang. = 71 15 48,41	

Estação = Monte-Junto.

D.M.A.	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
10 de Setembro de 1838	Montargil e Aire h 3 40	1	113° 9' 25"	56° 34' 42",5	0	0' 0"	38' 5"	*B* $r = 1{,}57$ $y = 140°\ 19'$
		2	226 19 20	» » 50,0	1	2 8	41 5	
		3	339 29 20	» » 53,2	2	4 45	43 26	Objectos claros, e parados. N. regular.
		4	452 39 0	» » 52,5	3	5 20	43 30	
		5	565 49 0	» » 54,0		12 13	166 6	
		6	678 58 20	» » 51,7			12 13	
		7	792 8 30	» » 53,6			153 53	
		8	905 18 25	» » 54,1			1131 38 28,25	
		9	1018 28 30	» » 55,0			565 49 14,13	
		10	1131 38 5	» » 54,3			ang. = 56 34 55,41	
dito	Montargil e Aire h 5 0	1	113 10 0	56 36 0,0	0	0 0	38 30	*B* $r = 1{,}57$ $y = 140°\ 19'$
		2	226 29 40	» 34 55,0	1	2 30	41 0	
		3	339 29 35	» » 55,8	2	4 55	43 20	Objectos muito claros, e parados. N. regular.
		4	452 39 15	» » 54,4	3	5 30	43 55	
		5	565 49 10	» » 55,0		12 55	166 45	
		6	678 59 10	» » 55,8			12 55	
		7	792 9 15	» » 56,8			153 50	
		8	905 19 5	» » 56,6			1131 38 27,50	
		9	1018 28 35	» » 55,3			565 49 13,75	
		10	1131 38 30	» » 55,5			ang. = 56 34 55,38	
11 de Setembro	Montargil e Aire h 6 40	1	113 9 35	56 34 47,5	0	0 0	37 30	*B* $r = 1{,}57$ $y = 140°\ 19'$
		2	226 19 40	» » 55,0	1	2 40	40 20	
		3	339 29 15	» » 52,5	2	5 5	42 40	Aire claro, e Montargil fumado. E. regular.
		4	452 39 15	» » 54,4	3	5 20	43 15	
		5	565 49 5	» » 51,5		18 5	163 45	
		6	678 58 25	» » 52,1			18 5	
		7	792 8 5	» » 51,8			150 40	
		8	905 18 0	» » 52,5			1131 37 40	
		9	1018 27 50	» » 52,8			565 48 50	
		10	1131 37 30	» » 52,5			ang. = 56 34 53,0	
dito	Pena e S. Torcato h 2 45	1	172 13 55	86 6 57,5	0	0 0	17 40	*B* $r = 1{,}57$ $y = 227°\ 48'$
		2	344 27 27	» » 51,8	1	2 30	20 35	
		3	516 41 5	» » 50,8	2	5 20	23 5	Objectos claros, e parados. E. regular.
		4	688 55 5	» » 53,1	3	5 45	23 20	
		5	861 8 45	» » 52,5		15 35	84 40	
		6	1033 22 30	» » 52,5			15 35	
		7	1205 36 20	» » 52,9			71 5	
		8	1377 50 20	» » 53,7			1722 17 46,25	
		9	1550 4 10	» » 53,9			861 8 53,13	
		10	1722 17 40	» » 53,0			ang. = 86 6 53,31	

Estação. = Monte-Junto.

D.M.A.	Pontos	n.º das ob.	Angulos observados multiplos	Angulos observados simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
11 de Setembro de 1838	Montargil e S. Torcato h 4 10	1	61° 37′ 5″	30° 48′ 32,5″	0	0′ 0″	10′ 10″	*B*
		2	123 14 25	» » 36,2	1	2 30	13 10	$r = 1,57$ » $y = 196° 54′$
		3	184 51 10	» » 31,7	2	5 20	16 20	
		4	246 28 20	» » 32,5	3	5 40	15 25	Objectos claros, e parados.
		5	308 4 55	» » 29,5		13 30	54 5	E. regular.
		6	369 41 50	» » 29,2			13 30	
		7	431 19 15	» » 31,0			40 35	
		8	492 55 45	» » 29,1			616 10 8,75	
		9	554 33 15	» » 30,8			303 5 4,38	
		10	616 10 10	» » 30,5		ang. =	30 48 30,14	
dito	Batel e Pena h 5 5	1	92 7 10	46 3 35,0	0	0 0	10 55	*B*
		2	184 14 12	» » 33,0	1	2 32	13 30	$r = 1,57$ » $y = 267° 46′$
		3	276 21 30	» » 35,0	2	6 28	15 55	
		4	368 28 40	» » 35,0	3	5 45	16 30	Objectos claros, pequena ondulação para o Batel.
		5	460 35 25	» » 32,5		13 45	56 50	E. regular.
		6	552 42 30	» » 32,5			13 45	
		7	644 50 5	» » 34,6			43 5	
		8	736 56 45	» » 32,8			921 10 46,25	
		9	829 3 40	» » 32,2			460 35 23,12	
		10	921 10 55	» » 32,8		ang. =	46 3 32,31	
12 de Setembro	Montargil e Palmella h 5 55 m	1	142 31 40	71 15 50,0	0	0 0	48 27	*B*
		2	285 3 25	» » 51,2	1	2 40	51 20	$r = 1,57$ » $y = 196° 54′$
		3	427 34 52	» » 48,7	2	5 20	53 35	
		4	570 6 45	» » 50,6	3	5 50	53 55	Objectos claros, e parados.
		5	712 38 30	» » 51,0		13 50	207 17	N. brando.
		6	855 10 10	» » 50,8			13 50	
		7	997 41 50	» » 50,7			193 27	
		8	1140 12 55	» » 48,5			1567 48 21,75	
		9	1282 44 55	» » 49,7			783 54 10,88	
		10	1425 16 55	» » 50,7		ang. =	71 15 50,08	
		11	1567 48 27	» » 50,3				
dito	Serves e S. Torcato h 2 30	1	116 11 20	58 5 40,0	0	0 0	51 45	*B*
		2	232 22 25	» » 36,3	1	2 50	54 25	$r = 1,57$ » $y = 227° 43′$
		3	348 33 40	» » 36,7	2	5 20	57 10	
		4	464 44 40	» » 35,0	3	14 55	57 40	Objectos muito claros, e bastante ondulação para Serves.
		5	580 56 0	» » 36,0		14 5	221 0	N. regular.
		6	697 7 0	» » 35,0			14 5	
		7	813 18 0	» » 34,3			206 55	
		8	929 29 25	» » 35,3			1161 51 43,75	
		9	1045 40 40	» » 35,6			580 55 51,87	
		10	1161 51 45	» » 35,3		ang. =	58 5 35,19	

Estação = Monte-Junto.

D.M.A.	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
			° ′ ″	° ′ ″		′ ″	′ ″	
1º de Setembro de 1838	Batel	1	92 6 35	46 3 27,5	0	0 0	56 50	*B*
	e	2	184 14 15	» » 33,8	1	2 10	59 20	$r = 1{,}57$ » $y = 267\ 46$
	Pena	3	276 21 15	» » 32,5	2	4 30	61 15	
		4	368 28 10	» » 31,3	3	5 15	62 20	Objectos claros, e parados; não se pôde continuar por escurecerem os pontos.
	h ′	5	460 35 30	» » 33,0		11 55	239 45	
	5 50	6	552 42 15	» » 31,3			11 55	
		7	644 49 30	» » 32,1			227 50	
		8	736 56 50	» » 33,1			736 56 57,50	N.O. fresco.
							184 14 14,38	
						ang. =	46 3 33,59	
13 de Setembro	Batel	1	92 7 15	46 3 37,5	0	0 0	12 30	*B*
	e	2	184 14 25	» » 36,2	1	2 30	15 15	$r = 1{,}57$ » $y = 267\ 46$
	Pena	3	276 21 40	» » 36,7	2	5 25	17 40	
		4	368 29 0	» » 37,5	3	5 45	18 0	Objectos claros, e parados.
	h ′	5	460 35 5	» » 36,5		13 40	68 25	
	2 0	6	552 43 35	» » 37,8			18 40	N.N.E. regular.
		7	644 51 0	» » 38,6			49 45	
		8	736 59 55	» » 37,2			921 12 26,25	
		9	829 5 25	» » 38,1			460 36 13,12	
		10	921 12 30	» » 37,5		ang. =	46 3 37,81	

Estação = Monte-Junto.

Dist. Zen. de Monte-Serves em 5 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' −	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
1	64,5	"	1,0	0	0 0 0	36 35
2	65,5	"		1	2 35	39 40
3	65,5	"	8,7	2	5 15	42 10
4	74,2	"		3	5 20	42 35
5	60,0	"	7,7			
6	67,7				13 10	161 0
7	71,8	0,8	"			13 10
8	71,0				Hor.=10h 53'	
9	72,0	13,6	"			147 50
10	58,4					36 57,50
11	61,5	"	14,4			
12	75,9					
13	75,6	9.4	"			
14	66,2					
15	70,0	0,3	"		1813 36 57,50	
16	69,7				90 40 50,83	
17	60,0	"	4.8		Corr. do Niv. . . . — 6,70	
18	64,8					
19	71,3	"	0,9		D. Zen.=90 40 44,18	
20	72,2					
		24,1	37,5			

Objecto fumado. N.O. fresco.

Dist. Zen. de Serves em 5 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' −	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
1	70,9	6,8	"	0	0 0 0	28 10
2	64,1			1	2 30	30 56
3	64,0	"	5,5	2	5 15	33 56
4	69,3			3	5 40	34 0
5	67,5	2,3	"			
6	65,2				13 25	126 42
7	65,0	"	6,0			13 25
8	71.0				Hor.=5h 25' t	
9	68,0	5,5	"			113 17
10	62.5					28 19,25
11	67,9	"	1'5			
12	69,2					
13	78,0	4,9	"			
14	73,1					
15	67,0	2,0	"		1813 28 19,25	
16	65,0				90 40 24,96	
17	65,8	0,8	"		Corr. do Niv. . . + 6,00	
18	65,0					
19	74,6	2,5	"		D. Zen.=90 40 30,96	
20	71,5					
		24,8	12,8			

Objecto claro, e parado. O.N.O. duro.

Dist. Zen. de Serves em 8 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' −	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
1	71,7	"	5,2	0	0 0 0	32 30
2	76,9			1	2 40	35 5
3	80,3	18,3	"	2	5 20	37 6
4	62,0			3	5 30	37 35
5	59,9	"	1,4			
6	60,8				13 50	142 16
7	67,0	"	2,8			13 30
8	69,8				Hor.=6h 50'm	
9	69,2	"	8,3			128 46
10	77,3					32 11,50
11	71,6	"	6,6			
12	78,2					
13	65,7	9,7	"			
14	56,0					
15	63,2	"	10.0		1813 32 11,50	
16	78,2				90 40 56,58	
17	67,6	"	0,4		Corr. do Niv. . . . . — 4,35	
18	67,9					
19	64,0	"	2,0		D. Zen. = 90 40 52,23	
20	66,0					
		28,0	36,7			

Objecto muito claro, e parado. N. brando.

Dist. Zen. d'Aire em 8 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' −	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
1	61,0	4,5	"	0	0 0 0	36 6
2	56,5			1	2 30	39 28
3	64,0	1,5	"	2	5 10	42 7
4	62,5			3	5 20	42 50
5	64,5	"	1,5			
6	66,0				13 0	160 11
7	73,7	10,5	"			13 0
8	63,2				Hor.= 12h 30'	
9	67,5	1,9	"			147 11
10	65,6					36 47,75
11	70,8	14,2	"			
12	56 6					
13	75,6	10,6	"			
14	63,0					
15	60,7	"	6,3		1803 36 47,75	
16	67,0				90 10 50,89	
17	67,6	"	16,5		Corr. do Niv. . . . . + 7,65	
18	84,1					
19	61,5	"	3,6		D. Zen. = 90 10 58,04	
20	65,1					
		43,2	27,9			

Objecto alguma cousa fumado. Calma.

Estação = Monte-Junto.

Dist. Zen. de Serves em 8 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D′ +	D — D′ —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	66,3			0	0′ 0″	47′ 20″
2	66,3	»	»	1	2 30	50 5
3	51,1			2	5 5	52 47
4	66,6	»	15,5	3	5 30	53 10
5	65,6					
6	74,0	»	8,4		13 5	203 22
7	60,9					13 5
8	63,4	»	2,5			
9	46,0					190 17
10	63,8	»	17,8	Hor. = 1h 0′		47 34,25
11	68,1					
12	61,9	6,2	»			
13	64,6					
14	65,8	»	1,2			
15	61,2					
16	69,8	»	8,6			
17	67,0				1813 47	34,25
18	69,2	»	2,2		90 41	22,71
19	61,8			Corr. do Niv.		—27,40
20	66,6	»	4,8			
				D. Zen. = 90	40	55,31
		6,2	61,0			

Objecto claro. Calma.

Dist. Zen. da Pena em 8 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D′ +	D — D′ —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	70,9			0	0′ 0″	57′ 58″
2	71,1	»	0,2	1	2 35	60 55
3	56,0			2	5 25	63 32
4	62,9	»	6,9	3	5 45	63 52
5	67,6					
6	64,8	2,8	»		13 45	246 17
7	68,1					13 45
8	65,1	3,0	»			
9	70,0					232 32
10	76,5	»	6,5	Hor. = 1h 35′		58 8
11	69,5					
12	65 8	3,7	»			
13	60,0					
14	62,5	»	2,5			
15	64,9					
16	63,0	1,9	»			
17	71,1				1806 58	8,00
18	62,6	8,5	»		90 20	54,4
19	61,2			Corr. do Niv.		— 1,3
20	67,6	»	6.4			
				D. Zen. = 90	20	53,1
		19,9	22,5			

Objecto alguma cousa fumado, e parado. Calma.

Dist. Zen. de Peniche em 8 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D′ +	D — D′ —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	70,9			0	0′ 0″	15′ 50″
2	68,2	2,7	»	1	2 35	19 5
3	62,0			2	5 20	21 45
4	82,0	»	20,0	3	5 30	22 12
5	74,9					
6	64,7	10,2	»		13 25	78 52
7	74,9					13 25
8	63,8	11,1	»	Hor. = 4h 2′		
9	64,5					65 27
10	54,7	9,6	»			16 21,75
11	69,4					
12	66,6	2,8	»			
13	65,0					
14	75,0	»	10.0			
15	66,0				1821 16	21,75
16	61,0	5,0	»		91 3	49,09
17	63,3			Corr. do Niv.		+11,65
18	66,9	»	3,6			
19	72,8			D. Zen. = 91	4	0,74
20	57,5	15,3	»			
		56,9	53,6			

Objecto claro, e parado. N. regular.

Dist. Zen. de Peniche em 8 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D′ +	D — D′ —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	79,8			0	0′ 0″	16′ 45″
2	78,5	1,3	»	1	2 30	19 50
3	60,5			2	4 20	21 30
4	63,3	»	2,8	3	4 55	22 16
5	53,0					
6	67,0	»	14,0		11 45	80 21
7	67,3					11 45
8	61,4	5,9	»	Hor. = 4h 30′		
9	75,0					68 36
10	62,3	12,7	»			17 9,00
11	65,4					
12	67,1	»	1,7			
13	69,7					
14	63,6	6,1	»			
15	69,7				1821 17	9.00
16	66,5	3,2	»		91 3	51.45
17	69,0			Corr. do Niv.		+12,85
18	53,5	15,5	»			
19	73,2			D. Zen. = 91	4	4,80
20	73,7	»	0,5			
		44,7	19,0			

Objecto claro, e parado. N. regular.

Estação = Monte-Junto.

Dist. Zenith. de Peniche em 8 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	62,5	»	0,1	0	0 0"	13 10"
2	62,6			1	2 25	16 10
3	65,0	1,3	»	2	4 50	19 0
4	63,7			3	5 20	19 20
5	69,8	6,3	»		12 35	67 40
6	63,5					12 35
7	64,3	»	0,7			
8	65,0				Hor. = 5h 5' t	55 5
9	67,3	3,8	»			13 46,25
10	63,5					
11	66,5	5,0	»			
12	61,5					
13	69,4	2,0	»			
14	67,4					
15	86,6	21,0	»			1821 13 46,25
16	65,6					91 3 41,31
17	63,3	5,0	»		Corr. do Niv.	+ 23,90
18	58,3					
19	69,0	4,2	»		D. Zen. = 91	4 5,21
20	64,8					
		48,6	0,8			

Objecto claro, e parado.

Dist. Zenith. da Pena em 8 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	64,4	»	0,2	0	0 0"	9 50"
2	66,6			1	2 25	12 20
3	63,5	»	0,1	2	4 30	14 40
4	63,6			3	5 10	15 30
5	63,8	»	1,7		12 5	52 20
6	65,5					12 5
7	63,0	4,0	»			
8	59,0				Hor. = 5h 36' t	40 15
9	62,0	»	3,5			10 3,75
10	65,5					
11	66,7	»	2,3			
12	69,0					
13	63,7	1,5	»			
14	62,2					
15	63,5	»	16,5			1807 10 3,75
16	80,0					90 21 20,19
17	60,5	»	9,7		Corr. do Niv.	— 18,95
18	70,2					
19	54,2	»	9,4		D. Zen. = 90	21 11,24
20	63,6					
		5,5	43,4			

Objecto muito claro, e parado. N. regular.

Dist. Zen. da Pena em 8 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	70,6	1,6	»	0	0 0"	59 20"
2	69,0			1	2 20	62 15
3	67,0	»	1,0	2	4 50	64 50
4	68,0			3	5 25	65 10
5	65,0	»	11,5		12 35	251 35
6	76,5					12 35
7	65,0	»	1,6			
8	66,6				h	
9	71,3	8,5	»		Hor. = 6 0' t	239 0
10	62,8					69 45,0
11	64,0	»	2,6			
12	66,6					
13	67,1	1,1	»			
14	66,0					
15	65,2	»	1,4			1806 59 45,0
16	66,6					90 20 59,25
17	67,6	»	5,4		Corr. do Niv.	— 6,55
18	73,0					
19	68,0	»	0,8		D. Zen. = 90	20 52,70
20	68,8					
		11,2	24,3			

Objecto muito claro, e parado. N. regular.

Dist. Zen. da Pena em 8 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	66,1	0,1	»	0	0 0"	56 10"
2	66,0			1	2 20	59 10
3	62,0	»	2,2	2	4 25	61 55
4	64,2			3	5 5	62 20
5	69,3	2,6	»		11 50	239 35
6	66,7					11 50
7	65,1	»	0,4			
8	65,5				h	
9	62,7	»	1,3		Hor. = 6 30'	227 45
10	64,0					56 56,25
11	68,0	»	0,1			
12	68,1					
13	65,9	3,3	»			
14	62,6					
15	68,7	0,8	»			1806 56 56,25
16	67,9					90 20 50,81
17	63,0	»	2,0		Corr. do Niv.	+ 2,80
18	65,0					
19	69,0	4,8	»		D. Zen. = 90	20 53,61
20	64,3					
		11,6	6,0			

Objecto muito claro, e parado. N. regular.

Estação = Monte-Junto.

Dist. Zen. de Palmella em 9 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —
1	77,9	8,5	"
2	69,4		
3	68,6	0,9	"
4	67,7		
5	62,0		
6	71,8	"	9,8
7	64,0		
8	69,5	"	5,5
9	69,9	2,4	"
10	67,5		
11	64,4		
12	71,6	"	7,2
13	70,5		
14	79,5	"	9,0
15	70,5		
16	74,6	"	4,1
17	73,6		
18	62,0	11,6	"
19	74,3		
20	65,7	2,1	"
		32,5	35,6

N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
0	0 0	39 27
1	2 30	42 12
2	5 10	45 0
3	5 25	45 14
	13 5	171 53
		13 5
Hor. = 7h 55' m		158 48
		39 42
	1811	39 42,00
	90	34 59,10
Corr. do Niv.		— 1,55
D. Zen. =	90	34 57,55

Objecto muito claro, e parado. N. brando.

Dist. Zen. de Palmella em 10 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —
1	69,0	5,5	"
2	63,5		
3	64,1	"	0,2
4	64,3		
5	69,0	4,8	"
6	64,7		
7	63,0	"	1,8
8	64,8		
9	66,0	7,2	"
10	58,8		
11	73,9	4,9	"
12	69,0		
13	66,9	9,1	"
14	57,8		
15	65,9	"	6,7
16	72,6		
17	78,0	16,0	"
18	62,0		
19	71,4	"	6,1
20	77,5		
		47,0	14,8

N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
0	0 0	36 45
1	2 25	39 47
2	5 5	42 30
3	5 55	42 50
	13 5	161 52
		13 5
Hor. = 8h 47'		148 47
		36 41.75
	1811	36 41,75
	90	34 50,09
Corr. do Niv.		+ 16,35
D. Zen. =	90	35 6,44

Objecto claro, e parado. N. brando.

Dist. Zen. de Serves em 12 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —
1	72,6	0,1	"
2	72,5		
3	63,2	"	9,7
4	72,9		
5	66,5	"	0,5
6	67,0		
7	69,1	0,6	"
8	63,5		
9	64,5	"	21,6
10	86,1		
11	63,0	1,5	"
12	56,5		
13	66,8	"	2,7
14	69,5		
15	67,5	4,8	"
16	62,7		
17	70,0	"	4,1
18	74,1		
19	75,1	7,6	"
20	67,5		
		14,6	38,6

N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
0	0 0	38 30
1	2 27	41 35
2	5 15	44 20
3	5 30	44 32
	13 12	168 57
		13 12
Hor. = 8h 10'		155 45
		38 56,25
	1813	38 56,25
	90	40 56,81
Corr. do Niv.		— 12,00
D. Zen. =	90	40 44,81

Objecto fumado esclarecendo poucas vezes. N. O. carregado.

Dist. Zen. de Serves em 13 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —
1	0,5	4,2	"
2	56,3		
3	56,0	"	0,9
4	56,9		
5	62,0	"	2,9
6	64,9		
7	56,0	"	11,8
8	67,8		
9	68,3	10,9	"
10	57,4		
11	60,4	0,4	"
12	60,0		
13	58,3	"	3,6
14	61,9		
15	59,0	1,9	"
16	58,0		
17	57,0	"	1,0
18	61,0		
19	65,5	2,5	"
20	63,0		
		19,9	23,2

N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
0	0 0	37 0
1	2 40	39 50
2	5 20	42 35
3	5 40	42 50
	13 40	162 15
		13 40
Hor. = 12h 50'		148 35
		37 8,75
	1813	37 8,75
	90	40 51,48
Corr. do Niv.		— 1,65
D. Zen. =	90	40 49,73

Objecto pouco fumado.

Estação = Monte-Junto.

Dist. Zen. de Santarem em 12 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' −
1	55,9	2,9	»
2	53,0		
3	55,1	»	1,6
4	56,7		
5	59,8	»	0,5
6	60,3		
7	60,0	»	0,5
8	60,5		
9	64,0	3,2	»
10	60,8		
11	62,1	0,5	»
12	61,6		
13	59,1	»	0,7
14	59,8		
15	59,0	»	»
16	59,0		
17	63,1	2,0	»
18	61,1		
19	60,0	1,0	»
20	59,0		
		9,6	3,3

N.° das alid.	Alidades no principio	Alidades no fim
0	0 0	22 25
1	2 25	25 20
2	4 40	28 10
3	5 10	28 20
	12 15	104 15
		12 15
Hor.=10h 55'		92 0
		23 0,0
	1821 23	0,00
	91 4	9,0
Corr. do Niv....		+ 3,15
D. Zen.=91	4	12,15

Objecto muito claro, e parado. O. fresco.

Dist. Zen. de Nazareth em 13 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' −
1	62,0	»	0,3
2	62,3		
3	69,6	7,6	»
4	62,0		
5	65,4	1,1	»
6	64,3		
7	61,6	1,6	»
8	60,0		
9	61,2	»	3,3
10	64,5		
11	63,5	2,5	»
12	61,0		
13	66,2	3,7	»
14	62,5		
15	65,8	5,8	»
16	60,0		
17	66,5	4,5	»
18	62,0		
19	62,6	»	1,0
20	63,0		
		26,8	4,6

N.° das alid.	Alidades no principio	Alidades no fim
0	0 0	22 15
1	2 20	25 10
2	4 40	28 10
3	5 10	28 20
	12 20	103 55
		12 20
Hor.=9h 6'		91 35
		22 53,75
	1816 22	53,75
	90 49	8,69
Corr. do Niv...		+ 11,10
D. Zen.=90	49	13,79

Objecto claro, e parado. N.N.O. brando.

Dist. Zen. d'Aire em 14 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' −
1	72,1	2,0	»
2	70,0		
3	67,5	»	5,0
4	72,5		
5	68,1	5,1	»
6	63,0		
7	68,0	»	6,7
8	74,7		
9	72,0	»	1,0
10	73,0		
11	57,2	»	12,7
12	69,9		
13	71,0	5,8	»
14	65,2		
15	66,0	»	5,5
16	71,5		
17	76,0	17,1	»
18	58,9		
19	66,5	1,4	»
20	67,1		
		31,4	30,9

N.° das alid.	Alidades no principio	Alidades no fim
0	0 0	38 20
1	2 30	41 20
2	4 40	44 5
3	5 15	44 13
	12 25	167 58
		12 25
Hor.=9h 30		155 33
		38 53,25
	1803 38	53,25
	90 10	56,66
Corr. do Niv.....		+ 0,25
D. Zen. = 90	10	56,91

Objecto claro, e parado. O. carregado.

Dist. Zen. de S. Torcato em 14 de Junho de 1838

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' −
1	65,5	»	»
2	65,5		
3	69,8	2,3	»
4	67,5		
5	65,8	»	9,4
6	75,2		
7	67,0	»	4,2
8	71,2		
9	70,0	»	4,6
10	74,6		
11	65,0	»	2,7
12	67,7		
13	65,1	8,1	»
14	57,0		
15	67,0	3,0	»
16	64,0		
17	66,4	»	1,5
18	67,9		
19	72,5	1,0	»
20	71,5		
		14,4	22,4

N.° das alid.	Alidades no principio	Alidades no fim
0	0 0	40 56
1	2 25	43 40
2	4 40	46 35
3	5 20	47 0
	12 25	178 5
		12 25
Hor.=12h 30'		165 40
		41 25,0
	1814 41	25,00
	90 44	4,25
Corr. do Niv.		— 4,00
D. Zen.=90	44	0,25

Objecto claro, e parado. O. duro.

Estação = Monte-Junto.

Dist. Zen. de S. Torcato em 14 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D′ +	D — D′ —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	65,9			0	0′ 0″	40′ 52″
2	68,0	»	2,1	1	2 35	48 50
3	64,5			2	5 25	46 30
4	67,2	»	2,7	3	5 47	46 50
5	68,5					
6	74,0	»	5,5		13 47	178 2
7	75,9					13 47
8	76,4	»	0,5			
9	66,2					164 15
10	66,6	»	0,4	Hor. = 4h 37′		41 3,75
11	67,0					
12	73,5	»	6,5			
13	64,8					
14	70,0	»	5,7			
15	67,9					
16	72,5	»	4,6			
17	66,9				1814 41	3,75
18	67,4	»	0,5		90 44	3,19
19	79,9			Corr. do Niv.		— 9,45
20	70,3	9,6	»			
				D. Zen. = 90	43	53,74
		9,6	28,5			

Objecto claro, e parado. O. duro.

Dist. Zen. de S. Torcato em 14 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D′ +	D — D′ —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	65,9			0	0′ 0″	86′ 58″
2	68,0	»	8,3	1	2 35	40 0
3	64,4			2	5 20	42 40
4	72,0	»	7,4	3	5 40	43 0
5	74,0					
6	71,9	2,1	»		13 35	162 38
7	79,9					13 35
8	72,3	7,6	»			
9	70,2					149 3
10	60,5	9,7	»	Hor. = 5h 8′t		37 15,75
11	73,8					
12	59 6	14,2	»			
13	66,0					
14	73,5	»	5,5			
15	72,5	»	4,0			
16	76,5					
17	67,0				1814 37	15,75
18	69,7	»	2,7		90 43	51,79
19	67,7			Corr. do Niv.		+ 1,35
20	70,5	»	2,8			
				D. Zen. = 90	43	53,14
		38,6	30,9			

Objecto claro, escurecendo algumas vezes para o fim, e parado. O. duro.

Dist. Zen. de Santarem em 14 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D′ +	D — D′ —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	69,2			0	0′ 0″	19′ 30″
2	70,2	»	1,0	1	2 10	22 26
3	68,0			2	4 30	25 15
4	68,2	»	0,2	3	5 10	25 33
5	73,1					
6	63,5	9,6	»		11 50	92 44
7	72,9					11 50
8	63,6	9,3	»	Hor. = 6h 0′t		
9	68,7					80 54
10	72,0	»	3,8			20 13,5
11	70,2					
12	71,0	»	0,8			
13	70,5					
14	71,7	»	1,2			
15	68,0				1821 20	13,50
16	62,0	6,0	»		91 4	0,68
17	69,1			Corr. do Niv.		+ 3,85
18	68,0	1,1	»			
19	69,2			D. Zen. = 91	4	9,53
20	71,0	»	1,8			
		26,0	8,3			

Objecto muito claro, e parado. O. rijo.

Dist. Zen. de Santarem em 17 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D′ +	D — D′ —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	71,2			0	0′ 0″	21′ 35″
2	68,0	3,2	»	1	2 15	24 45
3	57,5			2	4 25	27 20
4	57,0	0,5	»	3	5 10	27 45
5	62,5					
6	63,8	»	1,8		11 50	101 25
7	60,5					11 50
8	67,0	»	6,5	Hor. = 4h 30′		
9	65,2					89 35
10	59,0	6,2	»			22 23,75
11	65,2					
12	66,1	»	0,9			
13	64,6					
14	63,9	0,9	»			
15	69,0				1821 22	23,75
16	66,1	2,9	»		91 4	7,19
17	58,0			Corr. do Niv.		+ 3,60
18	61,0	»	5,0			
19	63,5			D. Zen. = 91	4	10,79
20	58,3	5,2	»			
		18,9	11,7			

Objecto ora claro ora escuro, porêm parado. O. rijo.

Estação = Monte-Junto.

Dist. Zen. de Santarem em 17 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' −
1	66,5	4,5	»
2	62,0		
3	65,9	2,4	»
4	63,5		
5	65,2	3,2	»
6	62,0		
7	60,9	»	4,9
8	65,8		
9	59,6	»	5,8
10	65,4		
11	60,0	»	2,3
12	62,3		
13	60,8	»	2,2
14	63,0		
15	64,5	1,5	»
16	63,0		
17	62,0	»	5,1
18	67,1		
19	67,0	0,7	»
20	66,3		
		12,3	20,5

N.° das alid.	Alidades no principio	Alidades no fim
0	0' 0"	20' 10"
1	2 30	23 7
2	5 10	25 50
3	5 45	26 15
	13 25	95 22
		13 25
Hor.=12h 38'		81 57
		20 29,25
	1821 20	29,25
	91 4	1,46
Corr. do Niv....		— 4,00
D. Zen.=91	3	57,46

Objecto parado, e quasi sempre claro. O. rijo.

Dist. Zen. d'Arre em 19 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' −
1	73,7	18,4	»
2	55,3		
3	63,3	»	13,0
4	76,3		
5	72,0	»	11,8
6	83,8		
7	73,8	7,4	»
8	66,4		
9	64,2	»	4,6
10	68,8		
11	72,0	1,0	»
12	71,0		
13	69,0	»	2,0
14	71,0		
15	67,5	16,0	»
16	51,5		
17	67,0	»	7,1
18	74,1		
19	57,9	»	15,0
20	72,9		
		42,8	53,5

N.° das alid.	Alidades no principio	Alidades no fim
0	0' 0"	35' 20"
1	2 10	38 40
2	4 20	41 35
3	4 55	41 40
	11 25	157 25
		11 25
Hor.=10h 30'		146 0
		56 30
	1803 56	30
	90 10	49,50
Corr. do Niv...		— 5,35
D. Zen.=90	10	44,15

Objecto fumado, porêm parado. O. rijo.

Dist. Zen. da Pena em 6 d'Agosto de 1838.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' −
1	59,5	»	1,0
2	60,5		
3	58,5	»	3,3
4	56,8		
5	61,1	»	0,6
6	61,7		
7	63,5	4,4	»
8	59,1		
9	61,0	»	1,0
10	62,0		
11	63,1	10,1	»
12	53,0		
13	56,6	»	3,8
14	60,4		
15	65,0	7,0	»
16	58,0		
17	66,9	7,9	»
18	59,0		
19	59,0	»	3,1
20	62,1		
		29,4	12,8

N.° das alid.	Alidades no principio	Alidades no fim
0	0' 0"	0' 0"
1	2 25	2 50
2	4 40	5 30
3	5 15	5 50
	13 20	14 10
		13 20
Hor.=1h 50		1 50
		27,5
	1807 0	27,5
	90 21	1,58
Corr. do Niv.....		+ 8,30
D. Zen. = 90	21	9,68

Objecto alguma cousa fumado. N. duro.

Dist. Zen. da Nazareth em 30 de Junho de 1838.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' −
1	71,1	»	8,0
2	79,1		
3	65,5	»	7,1
4	72,6		
5	76,0	»	7,4
6	83,4		
7	62,9	»	18,4
8	81,3		
9	76,9	7,9	»
10	69,0		
11	68,2	»	0,7
12	68,9		
13	59,4	»	7,1
14	66,5		
15	65,5	»	14,6
16	80,1		
17	71,8	»	5,7
18	77,5		
19	70,9	»	2,7
20	73,6		
		7,9	71,7

N.° das alid.	Alidades no principio	Alidades no fim
0	0' 0"	28' 0"
1	2 20	30 25
2	4 40	33 25
3	5 20	33 45
	12 20	125 45
		12 20
Hor. = 11h 0'		113 25
		28 21,25
	1816 23	21,25
	90 49	25,06
Corr. do Niv.....		— 51,90
D. Zen. = 90	48	53,16

Objecto alguma cousa fumado, e parado. N.O. regular.

Estação = Monte-Junto.

Dist. Zen. d'Aire em 6 de Agosto de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
				0	0 0	32 30
1	60,4	»	0,1	1	2 35	35 25
2	60,5			2	5 20	38 15
3	61,0	1,9	»	3	5 50	38 30
4	59,4					
5	55,8	»	9,5		13 45	144 40
6	65,3					13 45
7	66,0	8,6	»			
8	57,4					130 55
9	67,0	»	4,6		Hor. = 3h 0′	32 43,75
10	71,6					
11	65,0	2,3	»			
12	62,7					
13	57,4	6,2	»			
14	51,2					
15	65,8	»	3,1			
16	63,9					
17	66,0	5,8	»		1803 32	43,75
18	60,2				90 10	38,19
19	72,0	0,3	»		Corr. do Niv..... +	3,90
20	71,7					
					D. Zen. = 90 10	42,09
		25,1	17,3			

Objecto fumado. N. duro.

Dist. Zen. do Batel em 6 de Agosto de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
				0	0 0	2 32
1	83,1	7,8	»	1	2 30	5 35
2	75,2			2	5 20	8 17
3	78,1	8,1	»	3	5 46	8 46
4	70,0					
5	74,0	2,0	»		13 36	25 10
6	72,0					13 36
7	76,8	»	2,2			
8	79,0					11 34
9	73,1	0,9	»		Hor. = 4h 10′	2 53,50
10	72,2					
11	74,1	»	3,7			
12	77,8					
13	73,0	»	4,0			
14	77,0					
15	77,1	5,1	»			
16	72,0					
17	66,0	»	8,5		1818 2	53,50
18	74,5				90 54	8,68
19	71,0	»	3,1		Corr. do Niv..... +	1,20
20	74,1					
					D. Zen. = 90 44	9,88
		23,9	21,5			

Objecto claro, e parado. N. muito rijo.

Dist. Zen. do Batel em 6 de Agosto de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
				0	0 0	59 32
1	66,0	8,0	»	1	2 30	62 30
2	58,0			2	5 7	65 10
3	84,0	14,5	»	3	5 30	65 30
4	69,5					
5	82,0	7,5	»		13 7	252 42
6	74,5					13 7
7	76,0	5,4	»		Hor. = 4h 50′	
8	70,6					239 35
9	74,5	7,2	»			59 53,75
10	67,3					
11	81,6	4,6	»			
12	77,0					
13	64,5	»	13,5			
14	78,0					
15	63,8	»	19,6		1817 59	53,75
16	83,4				90 53	59,69
17	66,0	»	4,0		Corr. do Niv..... +	7,20
18	70,0					
19	75,0	4,3	»		D. Zen. = 90 54	6,89
20	70,7					
		51,5	37,1			

Objecto claro, e parado. N. duro.

Dist. Zen. da Pena em 16 de Agosto de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
				0	0 0	3 48
1	57,5	0,3	»	1	2 10	6 40
2	57,2			2	4 30	9 30
3	70,3	»	3,2	3	5 20	9 55
4	73,5					
5	65,2	»	1,8		12 0	29 53
6	67,0					12 0
7	68,5	»	4,0		Hor. = 4h 15′	
8	72,5					17 53
9	69,4	9,9	»			4 28,25
10	59,5					
11	60,0	»	9,0			
12	69,0					
13	57,5	»	2,7			
14	60,2					
15	68,5	4,0	»		1807 4	28,25
16	64,5				90 21	13,41
17	64,3	»	6,6		Corr. do Niv..... —	4,30
18	70,9					
19	63,0	4,5	»		D. Zen. = 90 21	9,11
20	58,5					
		18,7	27,3			

Objecto claro. N.O. rijo.

Estação = Monte-Junto.

Dist. Zenith. do Mar em 20 de Agosto de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	77,2	8,2	»	0	0 ' 0 "	7 ' 10 "
2	69,0			1	2 20	10 10
3	63,5	»	6,8	2	4 40	12 50
4	70,3			3	5 15	13 10
5	69,0	»	2,5			
6	71,5				12 15	43 20
7	71,5	6,5	»			12 15
8	65,0					
9	73,5	»	2,0	Hor. = 3h 45'		31 5
10	75,5					7 46,25
11	77,0	6,6	»			
12	70,4					
13	72,5	4,5	»			
14	68,0					
15	68,2	»	0,8			
16	69,0				1815	7 46,25
17	58,6	»	7,4		90	45 23,31
18	66,0			Corr. do Niv. ..... —		2,95
19	64,3	»	12,2			
20	76,5			D. Zen. =	90	45 20,36
		25,8	31,7			

Objecto claro. N.O. fresco.

Dist. Zenith. do Mar em 20 de Agosto de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	65,2	8,0	»	0	0 ' 0 "	1 ' 35 "
2	62,2			1	2 40	10 40
3	67,0	0,4	»	2	5 20	13 15
4	66,6			3	5 40	13 40
5	66,0	»	5,5			
6	71,5				13 40	45 10
7	68,0	4,0	»			13 40
8	64,0					
9	60,6	»	9,9	Hor. = 4h 50' t		31 30
10	70,5					7 52,50
11	65,7	»	2,3			
12	68,0					
13	70,6	1,6	»			
14	69,0					
15	67,2	2,6	»			
16	64,6				1815	7 52,50
17	66,0	5,0	»		90	45 23,63
18	61,0			Corr. do Niv. .... —		6,80
19	59,0	»	12,5			
20	71,5			D. Zen. =	90	45 16,83
		16,6	30,2			

Objecto claro. N.O. fresco.

Dist. Zen. da Nazareth em 20 de Agosto de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	65,1	4,6	»	0	0 ' 0 "	16 ' 30 "
2	60,5			1	2 35	19 50
3	65,0	5,5	»	2	4 55	22 5
4	57,5			3	5 18	22 27
5	63,4	»	4,3			
6	67,7				12 48	80 52
7	69,0	8,0	»			12 48
8	61,0				h	
9	67,0	9,0	»	Hor. = 5	40 ' t	68 4
10	58,0					17 1
11	67,5	»	5,5			
12	73,0					
13	65,5	»	4,3			
14	69,8					
15	59,5	»	6,5			
16	66,0				1816	17 1,0
17	67,0	0,4	»		90	48 51,05
18	66,6			Corr. do Niv. ..... +		2,35
19	66,3	»	2,2			
20	68,5			D. Zen. =	90	48 53,40
		27,5	22,8			

Objecto claro, e parado. N.O. fresco.

Dist. Zen. da Nazareth em 22 de Agosto de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	67,5	»	5,5	0	0 ' 0 "	25 ' 10 "
2	73,0			1	2 40	28 30
3	65,0	»	7,5	2	5 26	30 50
4	72,5			3	5 46	31 30
5	56,2	»	0,8			
6	57,0				13 52	116 0
7	71,0	»	5,0			13 52
8	76,0				h	
9	68,5	»	0,5	Hor. = 10	40 '	102 8
10	69,0					25 32,00
11	73,0	13,8	»			
12	59,2					
13	66,0	1,9	»			
14	64,1					
15	74,1	4,0	»			
16	70,1				1816	25 32,00
17	69,9	1,9	»		90	49 16,6
18	68,0			Corr. do Niv. .... +		2,4
19	74,0	2,5	»			
20	71,5			D. Zen. =	90	49 19,0
		24,1	18,3			

Objecto claro, e parado. N.O. rijo.

Estação = Monte-Junto.

Dist. Zen. de Montargil em 22 d'Agosto de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —
1	62,0	"	8,0
2	70,0		
3	57,0	"	14,7
4	71,7		
5	70,5	5,5	"
6	65,0		
7	70,5	9,5	"
8	61,0		
9	64,7	0,7	"
10	64,0		
11	69,7	9,7	"
12	60,0		
13	71,0	11,5	"
14	59,5		
15	66,0	4,8	"
16	61,2		
17	69,0	6,5	"
18	62,5		
19	66,0	5,5	"
20	60,5		
		53,7	22,7

N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
0	0 0	59 55
1	2 25	62 40
2	5 0	65 25
3	5 35	65 40
	18 0	253 40
		13 0
Hor. = 5h 50' t		240 40
		60 10
	1812	0 10
	90	36 0,5
Corr. do Niv.		+15,5
D. Zen. =	90	36 16,0

Objecto claro, e parado. N. fresco.

Dist. Zen. de Monrargil em 22 d'Agosto de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —
1	70,5	"	"
2	70,5		
3	74,5	1,8	"
4	78,2		
5	70,5	5,0	"
6	65,5		
7	76,5	7,0	"
8	69,5		
9	69,7	1,7	"
10	68,0		
11	69,6	4,0	"
12	65,6		
13	62,0	"	8,6
14	70,6		
15	71,5	"	0,3
16	71,8		
17	67,0	6,0	"
18	61,0		
19	60,0	"	8,8
20	68,8		
		25,0	17,7

N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
0	0 0	5 35
1	2 27	8 40
2	4 35	11 25
3	5 20	11 50
	12 22	37 30
		12 22
Hor. = 6h 10' t		25 8
		6 17,00
	1812	6 17,00
	90	36 18,85
Corr. do Niv.		+ 3,65
D. Zen. =	90	36 22,50

Objecto claro, e parado. N. fresco.

Dist. Zen. do Batel em 12 de Setembro de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —
1	62,5	0,5	"
2	62'0		
3	67,5	5,5	"
4	62 0		
5	59,5	3,0	"
6	56,5		
7	71,3	0,5	"
8	70,8		
9	62,5	"	1,5
10	64,0		
11	66,0	4,7	"
12	61,3		
13	71,0	0,7	"
14	70,3		
15	68,8	3,0	"
16	65,8		
17	70,2	2,4	"
18	67,8		
19	69,2	3,7	"
20	65,5		
		24,0	1,5

N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
0	0 0	1 45
1	2 30	4 55
2	5 25	7 45
3	5 46	7 52
	13 41	22 17
		13 41
Hor. = 3h 55'		8 36
		2 9,00
	1818	2 9,00
	90	54 6,45
Corr. do Niv.		+11,25
D. Zen. =	90	54 17,70

Objecto claro, e parado. N. O. rijo.

Dist. Zen. do Batel em 12 de Setembro de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —
1	63,5	4,0	"
2	59,5		
3	59,1	"	6,3
4	65,4		
5	64,0	3,9	"
6	60,1		
7	60,3	"	0,1
8	60,4		
9	60,0	"	2,6
10	62 6		
11	56,8	"	3,0
12	59,8		
13	55,0	"	2,4
14	57,4		
15	60,1	"	2,4
16	62,5		
17	56,0	"	2,4
18	58,4		
19	61,0	*	"
20	61,0		
		7,9	19,2

N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
0	0 0	8 35
1	2 20	11 40
2	4 40	14 25
3	5 25	14 45
	12 25	49 25
		12 25
Hor. = 4h 25'		37 0
		9 15,00
	1818	9 15,00
	90	54 27,73
Corr. do Niv.		— 5,65
D. Zen. =	90	54 22,08

Objecto claro, e parado. N. regular.

Estação = Monte-Junto.

Dist. Zen. do Batel em 13 de Setembro de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D′ +	D — D′ —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
					′ ″	′ ″
1	59,0	5,2	»	0	0 0	3 30
2	53,8			1	2 15	6 20
3	72,8	4,3	»	2	4 40	9 0
4	68,5			3	5 15	9 5
5	62,0	1,5	»			
6	60,5				12 10	27 55
7	55,0	7,0	»			12 10
8	48,0					
9	64,5	2,0	»			15 45
10	62,5				Hor. = 3h 25	3 56,25
11	53,0	1,2	»			
12	51,8					
13	58,0	»	4,2			
14	62,0					
15	59,2	»	4,0			
16	63,2					
17	60,5	»	1,8		1818	3 56,25
18	62,2				90	54 11,81
19	72,5	2,0	»		Corr. do Niv.	+ 6,60
20	70,5					
					D. Zen. = 90	54 18,41
		23,2	10,0			

Objecto claro, e parado. N. regular.

Dist. Zen. de Montargil em 22 de Agosto de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D′ +	D — D′ —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
					′ ″	′ ″
1	67,0	2,0	»	0	0 0	57 40
2	65,0			1	2 20	60 30
3	62,0	»	0,7	2	4 40	63 10
4	62,7			3	5 10	63 20
5	78,6	1,1	»			
6	77,5				12 10	244 40
7	72,0	10,5	»			12 10
8	60,5					
9	70,0	12,0	»			232 30
10	58,0				Hor. = 6h 35′t	58 7,50
					905	58 7,50
					90	35 48,75
					Corr. do Niv.	+ 12,45
					D. Zen. = 90	36 1,20
		25,6	0,7			

Objecto claro, e parado. N.O. rijo.

Estação = Aire.

D.M.A.	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados — multiplos	Angulos observados — simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
30 de Setembro de 1838	Melriça e Sicó	1	113° 38′ 15″	36° 49′ 7,5	0	0′ 0″	39′ 0″	*B*
		2	227 16 45	» » 11,3	1	2 35	41 40	$r = 1,37$ » $y = 85° 33′$
		3	340 54 50	» » 8,3	2	5 20	44 15	
		4	454 32 55	» » 6,9	3	5 40	44 35	Objectos claros, e parados.
	h 1	5	568 11 5	» » 6,5		13 35	169 30	N. brando.
	6 30 m	6	681 49 35	» » 7,9			13 35	
		7	795 27 40	» » 7,1			155 55	
		8	909 5 35	» » 5,9			1363 38 58,75	
		9	1022 44 25	» » 8,0			540 54 44,69	
		10	1136 22 5	» » 6,3			ang. = 56 49 7,45	
		11	1250 0 35	» » 7,0				
		12	1363 39 0	» » 7,5				
1 d'Outubro	Monte-Junto e Montargil	1	157 57 45	78 58 52,5	0	0 0	89 20	*B*
		2	315 55 55	» » 58,8	1	2 35	41 40	$r = 1,37$ » $y = 217° 10′$
		3	473 53 53	» » 59,2	2	5 15	44 0	
		4	631 52 15	» 59 1,9	3	5 25	44 25	Objectos claros, e parados.
		5	789 50 20	» » 2,0		13 15	169 25	
	h 1	6	947 48 35	» » 2,9			13 15	Calma.
	6 30 m	7	1105 46 40	» » 2,9			1737 39 2,50	
		8	1263 45 0	» » 3,8			868 49 31,25	
		9	1421 43 0	» » 3,3			ang. = 78 59 8,84	
		10	1579 41 20	» » 4,0				
		11	1737 39 20	» » 3,6				
dito	Montargil e Melriça	1	149 36 10	74 48 5,0	0	0 0	39 40	*B*
		2	299 13 10	» » 17,5	1	2 40	42 30	$r = 1,37$ » $y = 142° 22′$
		3	448 49 10	» » 11,7	2	5 35	44 30	
		4	598 25 40	» » 12,5	3	5 45	45 0	Objectos claros, e parados.
		5	748 1 40	» » 10,0		14 0	171 40	
	h 1	6	897 38 20	» » 11,7			14 0	Calma.
	7 10 m	7	1047 14 35	» » 11,1			157 40	
		8	1196 50 45	» » 10,3			1645 39 25	
		9	1346 27 15	» » 10,8			822 29 42,5	
		10	1496 3 15	» » 9,8			ang. = 74 48 9,32	
		11	1645 39 40	» » 10,0				
dito	Monte-Junto e Montargil	1	157 57 45	78 58 52,5	0	0 0	44 25	*B*
		2	315 55 50	» » 57,5	1	2 20	47 15	$r = 1,37$ » $y = 217° 10′$
		3	473 54 5	» 59 0,8	2	4 40	49 50	
		4	631 52 20	» » 2,5	3	5 20	50 0	Objectos fumados, escurecendo para o fim a ponto de se não poder continuar.
		5	789 50 15	» » 1,5		12 20	191 80	
	h 1	6	947 48 25	» » 2,1			12 20	
	8 20	7	1105 46 25	» » 1,8			179 10	Calma.
		8	1263 44 25	» » 1,6			1263 44 47,5	
							315 56 11,9	
							ang. = 78 59 2,98	

Estação = Aire.

D.M.A.	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
1 d'Outubro de 1858	Melriça e Sicó h 9 15	1	113 37 50	56 48 55,0	0	0 0 0	20 28	B $r = 1{,}37$ » $y = 85°\ 33'$ Objectos claros, e parados. Calma.
		2	227 15 55	» » 58,8	1	2 35	23 0	
		3	340 54 0	» 49 0,0	2	5 15	25 55	
		4	454 32 0	» » 0,0	3	5 30	26 5	
		5	568 10 10	» » 1,0		15 20	95 28	
		6	681 48 20	» » 1,7			13 20	
		7	795 26 5	» » 0,4			82 8	
		8	909 4 20	» » 1,3			1136 20 32	
		9	1022 42 30	» » 1,7			568 10 16	
		10	1136 20 28	» » 1,2			ang. = 56 49 1,6	
dito	Sicó e Monte-Redondo h 2 30	1	69 58 15	34 59 7,5	0	0 0	42 5	B $r = 1{,}37$ » $y = 50°\ 34'$ Sicó claro, e Monte-Redondo bastante fumado. Aragem do N.
		2	139 56 20	» » 5,0	1	2 20	44 40	
		3	209 55 5	» » 10,8	2	5 0	47 15	
		4	279 52 50	» » 6,2	3	5 20	47 30	
		5	349 50 50	» » 5,0		12 40	181 30	
		6	419 49 35	» » 7,9			12 40	
		7	489 47 30	» » 6,4			168 50	
		8	559 45 40	» » 6,3			699 42 12,50	
		9	629 43 45	» » 5,8			349 51 6,25	
		10	699 42 5	» » 6,8			ang. = 34 59 6,63	
dito	Monte-Junto e Montargil h 5 40	1	157 57 10	78 58 35,0	0	0 0	45 45	B $r = 1{,}37$ » $y = 217°\ 10'$ Objectos fumados escurecendo algumas vezes, e perdendo-se totalmente de vista na 7.ª observação. N. regular.
		2	315 55 10	» » 47,3	1	2 15	48 50	
		3	473 53 0	» » 50,0	2	4 35	51 10	
		4	631 51 5	» » 55,1	3	5 25	51 20	
		5	789 48 55	» » 53,5		12 15	197 17	
		6	947 47 30	» » 57,5			12 15	
		7	1105 45 45	» » 58,9			185 2	
							1105 46 15,50	
							552 53 7,75	
							ang. = 78 59 1,11	
2 d'Outubro	Melriça e Sicó h 6 20 m	1	113 37 20	56 48 40,0	0	0 0	19 45	B $r = 1{,}37$ » $y = 85°\ 33'$ Objectos muito claros, e parados. N. brando.
		2	227 15 40	» » 55,0	1	2 20	22 25	
		3	340 53 35	» » 55,8	2	4 50	25 20	
		4	454 31 50	» » 58,8	3	2 10	25 45	
		5	568 10 0	» 49 0,0		12 20	93 15	
		6	681 47 50	» 48 59,2			12 20	
		7	795 25 40	» » 58,6			80 55	
		8	909 3 50	» » 59,4			1136 20 13,75	
		9	1022 42 5	» 49 0,3			568 10 6,88	
		10	1136 19 45	» 48 59,3			ang. = 56 49 0,69	

Estação. = Aire.

D.M.A.	Pontos	n.º das ob.	Angulos observados multiplos	Angulos observados simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
2 d'Outubro de 1838	Montargil e Melriça h 7 40'	1	149° 35' 40"	74° 47' 50,0"	0	0' 0"	1' 40"	*B* r = 1,37 » y = 142° 22'
		2	299 12 15	» 48 3,8	1	2 20	4 10	
		3	448 48 20	» » 3,3	2	4 40	7 0	Objectos claros, e parados.
		4	598 24 40	» » 5,0	3	5 15	7 20	
		5	748 0 40	» » 4,0		12 15	20 10	N. brando.
		6	897 36 55	« » 4,6			12 15	
		7	1047 13 20	» » 5,7			7 55	
		8	1196 49 30	» » 5,6		1496	1 58,75	
		9	1346 25 45	» » 5,8		748	0 59,38	
		10	1496 1 40	» » 5,0		ang. = 74	48 5,94	
dito	Monte-Redondo e Monte-Junto h 11 40'	1	223 47 40	114 23 50,0	0	0 0	57 10	*B* r = 1,37 » y = 296° 10'
		2	457 34 45	» » 41,5	1	2 10	60 0	
		3	686 22 40	» » 46,7	2	4 20	62 37	
		4	915 10 30	» » 48,8	3	5 15	62 50	Monte-Redondo claro, e Monte-Junto escurecendo algumas vezes.
		5	1143 53 30	» » 48,3		11 45	242 37	
		6	1372 46 32	» » 52,7			11 45	
		7	1601 33 35	» » 49,7			230 52	Calma.
		8	1830 21 25	» » 50,3		2287	57 43,00	
		9	2059 9 35	» » 51,9		1143	58 51,50	
		10	2287 57 10	» » 51,5		ang. = 114	23 53,15	
dito	Sicó e Monte-Redondo h 9 20'	1	69 57 50	34 58 55,0	0	0 0	41 50	*B* r = 1,37 » y = 50° 34'
		2	139 55 50	» » 57,5	1	2 25	44 0	
		3	209 54 10	» 59 1,7	2	5 0	46 40	
		4	279 52 35	» » 4,4	3	5 20	47 10	Objectos claros, e parados.
		5	349 50 55	» » 5,5		12 45	179 40	
		6	419 48 45	» » 3,8			12 45	N. brando.
		7	489 47 20	» » 5,7			166 55	
		8	559 45 15	» » 4,7		699	41 43,75	
		9	629 43 45	» » 5,8		349	50 51,38	
		10	699 41 50	» » 5,5		ang. = 34	59 5,19	
dito	Monte-Redondo e Monte-Junto h 3 15'	1	228 47 50	114 23 55,0	0	0 0	59 20	*B* r = 1,37 » y = 296° 10'
		2	457 35 30	» » 52,5	1	2 30	62 10	
		3	686 23 20	» » 53,3	2	4 55	65 5	
		4	915 11 30	» » 56,2	3	5 27	65 10	Objectos fumados, e parados.
		5	1143 59 25	» » 56,5		12 52	251 45	
		6	1372 47 25	» » 57,1			12 52	N. brando.
		7	1601 35 15	» » 56,8			233 53	
		8	1830 23 27	» » 57,9		2287	59 43,25	
		9	2059 11 46	» » 59,2		1143	59 51,63	
		10	2287 59 20	» » 58,0		ang. = 114	23 59,16	

Estação = Aire.

D.M.A.	Pontos	n.º das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
2 d'Outubro de 1838	Monte-Junto e Santarem h 4 50'	1	68° 23' 25"	34° 11' 42,5	0	0° 0' 0"	47' 30"	*B* $r = 1,37$ $y = 261° 57'$
		2	136 47 45	» » 56,3	1	2 20	50 20	
		3	205 11 40	» » 56,7	2	4 40	52 55	Objectos claros, alguma ondulação para Monte-Junto, e não se póde continuar por este desapparecer de todo. Calma.
		4	273 35 40	» » 57,5	3	5 25	52 40	
		5	341 59 40	» » 58,0		12 20	203 25	
		6	410 23 30	» » 57,5			12 20	
		7	478 47 30	» » 57,9			191 5	
							478 47 46,25	
							239 23 53,13	
							ang. = 34 11 59,02	
5 d'Outubro	Sicó e Monte-Redondo h 10 30'	1	69 58 5	34 59 2,5	0	0 0	40 30	*B* $r = 1,37$ $y = 50° 34'$
		2	139 26 20	» » 5,0	1	2 40	43 20	
		3	209 54 52	» » 8,7	2	4 55	45 40	Objectos claros, e parados. Calma.
		4	279 53 5	» » 8,1	3	5 20	46 0	
		5	349 51 0	» » 6,0		12 55	175 30	
		6	419 49 25	» » 7,1			12 55	
		7	489 47 53	» » 8,1			162 35	
		8	559 46 0	» » 7,5			769 40 38.75	
		9	629 44 26	» » 8,1			384 50 19,38	
		10	699 42 8	» » 6,4			ang. = 34 59 7,22	
		11	769 40 30	» » 6,8				
dito	Monte-Junto e Santarem h 6 0'	1	68 23 30	34 11 45,0	0	0 0	58 55	*B* $r = 1,37$ $y = 261° 57'$
		2	136 47 20	» » 50,0	1	2 45	61 35	
		3	205 11 40	» » 56,7	2	5 5	64 5	Objectos claros, e parados. Calma.
		4	273 35 20	» » 55,0	3	5 20	64 40	
		5	341 59 30	» » 57,0		13 10	249 15	
		6	410 23 20	» » 56,7			13 10	
		7	478 47 15	» » 56,8			236 5	
		8	547 10 45	» » 55,6			683 59 1,25	
		9	615 35 5	» » 56,9			341 59 30,63	
		10	683 58 55	» » 56,8			ang. = 34 11 57,06	
6 d'Outubro	Monte-Redondo e Monte-Junto h 2 40'	1	228 47 50	114 23 55,0	0	0 0	34 40	*B* $r = 1,37$ $y = 296° 10'$
		2	457 35 30	» » 52,2	1	2 47	37 20	
		3	686 23 20	» » 53,3	2	5 25	39 30	Objectos claros, e parados. Calma.
		4	915 11 0	» » 52,5	3	5 45	40 15	
		5	1143 59 10	» » 55,0		13 57	151 45	
		6	1372 46 47	» » 53,9			13 57	
		7	1601 34 25	» » 53,2			137 48	
		8	1830 22 30	» » 54,4			2745 34 27,0	
		9	2059 10 40	» » 55,6			686 23 36,75	
		10	2287 58 55	» » 56,8			ang. = 114 23 55,13	
		11	2516 46 50	» » 56,9				
		12	2745 34 40	» » 56,7				

Estação = Aire.

D.M.A.	Pontos	n.° das ob.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
			″ ′ °	″ ′ °		′ ″	′ ″	
6 d'Outubro de 1838		1	113 38 10	56 49 5,0	0	0 0	59 10	*B*
	Melriça	2	227 16 25	» » 6,3	1	2 30	61 50	$r = 1{,}37$ » $y = 85° 38'$
	e	3	340 54 12	» » 2,0	2	4 45	64 0	
	Sicó	4	454 32 30	» » 3,8	3	5 10	64 15	Objectos claros, e parados, apresentando lâses algumas vezes.
		5	568 10 30	» » 3,0		12 25	249 15	
	h ′	6	681 48 20	« » 1,7			12 25	Calma.
	3 40	7	795 26 40	» » 2,9			236 50	
		8	909 4 55	» » 3,9			1349 59 12,50	
		9	1022 43 15	» » 4,2			624 59 36,25	
		10	1136 21 0	» » 3,0		ang. = 56	49 3,30	
		11	1249 59 10	» » 3,2				
dito		1	239 10 40	119 35 20,0	0	0 0	42 30	*B*
	Santarem	2	478 20 30	» » 7,5	1	2 30	44 55	$r = 1{,}37$ » $y = 142° 22'$
	e	3	717 31 0	» » 10,0	2	4 55	47 0	
	Melriça	4	956 41 15	» » 9,4	3	5 20	47 30	Objectos claros, e parados.
		5	1195 51 15	» » 7,5		14 45	181 55	
	h ′	6	1435 1 40	» » 8,3			14 45	Calma.
	4 30	7	1674 11 40	» » 7,1			169 10	
		8	1913 21 47	» » 6,7			2391 42 17,5	
		9	2152 32 0	» » 6,7			1195 51 8,75	
		10	2391 42 30	» » 7,5		ang. = 119	35 6,88	
dito		1	89 34 40	44 47 20,0	0	0 0	13 8	*B*
	Santarem	2	179 9 35	» » 23,8	1	2 30	16 20	$r = 1{,}37$ » $y = 217° 10'$
	e	3	268 44 25	» » 24,2	2	5 0	18 40	
	Montargil	4	358 19 15	» » 24,4	3	5 20	19 10	Objectos claros, e parados. Não se póde continuar por desapparecer o Montargil logo que se escondeo o Sol.
		5	447 53 55	» » 23,5		12 50	67 18	
	h ′	6	537 28 45	» » 23,8			12 50	
	5 30	7	627 3 30	» » 23,6			54 28	Calma.
		8	716 38 20	» » 23,8			806 13 27,0	
		9	806 13 8	» » 23,8			268 44 32,33	
						ang. = 44	47 25,39	
7 d'Outubro		1	149 35 50	74 47 55,0				
		2	299 12 20	» 48 5,0	0	0 0	14 30	*B*
	Montargil	3	448 48 25	» » 4,2	1	2 40	17 10	$r = 1{,}37$ » $y = 142° 22'$
	e	4	598 24 45	» » 5,6	2	5 15	19 40	
	Melriça	5	748 0 50	» » 5,0	3	5 20	20 5	Objectos claros; pequena ondulação para Melriça.
		6	897 37 35	» » 7,9		13 15	71 25	
	h ′	7	1047 13 30	» » 6,4			13 15	E.S.E. fresco.
	9 0	8	1196 50 0	» » 7,5			58 10	
		9	1346 25 40	» » 5,6			1795 14 32,50	
		10	1496 1 50	» » 5,5			448 48 38,13	
		11	1645 38 0	» » 5,5		ang. = 74	48 6,36	
		12	1795 14 30	» » 6,3				

Estação = Aire.

D.M.A.	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
7 d'Outubro de 1838	Santarem e Melriça h 3 15	1	239° 10' 12"	110° 35' 6,0	0	0' 0"	43' 50"	B r = 1,37 » y = 142° 22'
		2	478 20 35	» » 8,8	1	2 40	46 50	
		3	717 31 12	» » 12,0	2	5 15	49 0	Santarem claro, e Melriça clara no principio cobrindo-a um nevoeiro para o fim a ponto de se não poder continuar. E.N.E. regular.
		4	956 41 35	» » 11,9	3	5 30	49 25	
		5	1195 52 5	» » 12,5		13 25	189 5	
		6	1435 2 40	» » 13,3			13 25	
		7	1674 13 15	» » 13,9			175 40	
		8	1913 23 15	» » 12,2			2391 43 55,00	
		9	2152 33 30	» » 11,7			1195 51 57,50	
		10	2391 43 50	» » 11,5			ang. = 119 35 11,75	
11 d'Outubro	Monte-Junto e Santarem h 6 45 m	1	68 28 35	34 11 47,5	0	0 0	24 35	B r = 1,37 » y = 261° 57'
		2	136 47 35	» » 53,3	1	2 35	27 40	
		3	205 11 35	» » 55,8	2	4 55	30 0	Objectos claros, e parados: para o fim Santarem alguma cousa fumado. N.E. regular.
		4	273 35 40	» » 56,0	3	5 15	30 30	
		5	341 59 45	» » 58,5		12 45	112 45	
		6	410 23 40	» » 59,0			12 45	
		7	478 48 15	» 12 0,9			100 0	
		8	547 12 20	» » 1,5			795 25 0,00	
		9	615 36 40	» » 2,2			376 12 30,00	
		10	684 0 30	» » 1,5			ang. = 34 12 2,78	
		11	752 24 35	» » 1,6				
dito	Santarem e Montargil h 8 30	1	89 34 35	44 47 17,5	0	0 0	28 35	B r = 1,37 » y = 217° 10'
		2	179 3 50	» » 27,5	1	2 35	31 45	
		3	268 44 15	» » 22,5	2	5 0	33 55	Objectos fumados, e parados, não se continuando a serie por desapparecerem totalmente. N.E. regular.
		4	358 19 10	» » 23,8	3	5 30	34 0	
		5	447 53 40	» » 22,0		13 5	126 15	
		6	537 28 35	» » 22,9			13 5	
							113 10	
							537 28 47,50	
							268 44 23,75	
							ang. = 44 47 23,96	
dito	Santarem e Melriça h 2 30	1	239 10 15	119 35 7,5	0	0 0	44 15	B r = 1,37 » y = 142° 22'
		2	478 20 35	» » 8,8	1	2 45	46 55	
		3	717 31 5	» » 10,8	2	5 20	49 20	Objectos claros, e parados. Calma.
		4	956 41 35	» » 11,9	3	5 30	49 40	
		5	1195 51 55	» » 11,5		13 35	190 10	
		6	1435 2 35	» » 12,9			13 35	
		7	1674 12 50	» » 12,1			176 35	
		8	1913 23 20	» » 12,5			2391 44 8,75	
		9	2152 33 40	» » 12,2			1195 52 4,38	
		10	2391 44 15	» » 12,8			ang. = 119 35 12,44	

Estação = Aire.

D.M.A.	Pontos	n.° das obs.	Angulos observados: multiplos	Angulos observados: simples	Alidades	No principio	No fim	Observações
11 d'Outubro de 1838	Santarem e Melriça h 4 20	1	239° 10′ 33″	119 35 16,5	0	0 0	58 20	*B*
		2	478 20 20	» » 5,0	1	2 40	56 20	$r = 1,37$ » $y = 142° 22′$
		3	717 30 55	» » 9,2	2	5 20	58 35	
		4	956 41 25	» » 10,6	3	5 40	58 40	Objectos claros, e parados.
		5	1195 51 25	» » 8,5		13 40	226 55	N.E. regular.
		6	1435 1 30	» » 7,5			13 40	
		7	1674 12 0	» » 8,6			213 15	
		8	1913 22 10	» » 8,1			2630 53 18,75	
		9	2152 32 32	» » 8,5			1315 26 39,38	
		10	2391 43 12	» » 9,6			ang. = 119 35 9,03	
		11	2630 53 20	» » 9.1				
dito	Santarem e Montargil h 4 45	1	89 34 20	44 47 10,0	0	0 0	46 30	*B*
		2	179 9 20	» » 20,0	1	2 40	49 30	$r = 1,37$ » $y = 217° 10′$
		3	268 43 52	» » 18,7	2	5 5	51 30	
		4	358 18 30	» » 18,8	3	5 30	51 50	Objectos muito claros, e parados.
		5	447 52 50	» » 17,0		13 15	199 20	Calma.
		6	537 27 47	» » 18,9			13 15	
		7	627 2 30	» » 19,3			186 5	
		8	716 36 50	» » 18,1			895 46 31,25	
		9	806 11 30	» » 18,3			447 53 15,63	
		10	895 46 30	» » 19,5			ang. = 44 47 19,56	
dito	Santarem e Montargil h 5 10 t	1	89 34 20	44 47 10,0	0	0 0	48 5	*B*
		2	179 9 25	» » 21,3	1	2 35	50 55	$r = 1,37$ » $y = 217° 10′$
		3	268 44 0	» » 20,0	2	5 0	53 20	
		4	358 18 45	» » 20,6	3	5 10	53 30	Objectos claros, e parados.
		5	447 53 40	» » 22,0		12 45	205 50	Calma.
		6	537 28 35	» » 22,9			12 15	
		7	627 3 40	» » 24,3			193 5	
		8	716 38 15	» » 23,5			895 48 16,25	
		9	806 12 55	» » 23,1			447 54 8,13	
		10	895 48 5	» » 24,3			ang. = 44 47 24,81	
12 d'Outubro	Montargil e Monte-Junto h 4 30	1	157 57 30	78 58 45,0	0	0 0	39 55	*B*
		2	315 55 35	» » 58,8	1	2 40	42 35	$r = 1,37$ » $y = 217° 10′$
		3	473 53 45	» » 57,6	2	5 15	44 50	
		4	631 51 55	» » 59,4	3	5 30	45 0	Objectos claros, e parados.
		5	789 59 0	» 59 0,0		13 25	172 20	Calma.
		6	947 47 55	» 58 59,6			13 25	
		7	1105 45 46	» » 58,9			158 55	
		8	1263 44 5	» 59 0,3			1579 39 43,75	
		9	1421 41 55	» 58 59,7			789 49 51,88	
		10	1579 39 55	» » 59,8			ang. = 78 58 59,19	

Estação = Aire.

Dist. Zenith. de Sicó em 29 de Setembro de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	76,6	»	3,4	0	0 ' 0 "	17 ' 50 "
2	80,0			1	2 20	20 40
3	74,6	5,8	»	2	4 45	22 30
4	68,8			3	5 15	23 30
5	68,0	»	1,1			
6	69,1				12 20	35 30
7	77,0	14,2	»			12 20
8	62,8					
9	70,9	»	4,1		Hor. = 3h 50'	78 10
10	75,0					18 17,50
11	73,2	3,2	»			
12	70,0					
13	68,5	»	2,4			
14	70,9					
15	72,3	»	9,9			
16	82,2				1806	18 17,5
17	67,0	»	10,5		90	18 54,88
18	77,5				Corr. do Niv.	— 0,35
19	80,0	7,5	»			
20	72,5				D. Zen. = 90	18 54,53
		30,7	31,4			

Objecto alguma cousa fumado no principio, e claro para o fim. N. regular.

Dist. Zenith. de Sicó em 29 de Setembro de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	76,1	8,1	»	0	0 ' 0 "	9 ' 50 "
2	68,0			1	2 15	12 40
3	75,6	»	1,9	2	4 32	15 40
4	77,5			3	5 5	15 50
5	68,0	12,5	»			
6	55,5				11 52	54 0
7	66,0	»	4,0			11 52
8	70,0					
9	78,5	2,5	»		Hor. = 4h 30'	42 8
10	71,0					10 32,00
11	69,6	0,5	»			
12	69,1					
13	72,0	»	0,7			
14	72,7					
15	74,6	1,6	»			
16	73,0				1806	10 32
17	79,0	11,9	»		90	18 51,6
18	67,1				Corr. do Niv.	+ 19,65
19	72,3	6,8	»			
20	63,5				D. Zen. = 90	18 51,25
		45,9	6,6			

Objecto claro, e parado. N. regular.

Dist. Zen. de Sicó em 29 de Setembro de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	71,5	6,5	»	0	0 ' 0 "	5 ' 40 "
2	65,0			1	2 50	8 40
3	74,5	14,5	»	2	5 50	11 50
4	60,0			3	5 40	11 50
5	71,7	5,6	»			
6	66,1				14 20	38 0
7	67,6	5,1	»			14 20
8	62,5				h	
9	67,3	0,1	»		Hor. = 5 15'	23 40
10	67,2					5 55,0
11	65,5	1,4	»			
12	64,1					
13	72,3	5,6	»			
14	66,7					
15	65,5	»	5 5			
16	71,0				1806	5 55,00
17	75,6	10,6	»		90	18 17,75
18	65,0				Corr. do Niv.	+ 23,10
19	70,3	2,3	»			
20	68,0				D. Zen. = 90	18 40,85
		51,7	5,5			

Objecto fumado. N. regular.

Dist. Zen. de Monte-Junto em 29 de Setembro de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	75,6	1,3	»	0	0 ' 0 "	55 ' 40 "
2	74,5			1	2 40	56 30
3	78,1	»	4,4	2	5 55	59 20
4	77,5			3	5 40	59 30
5	73,3	»	0,7			
6	74,0				13 55	229 0
7	82,2	8,2	»			13 55
8	74,0				h	
9	73,0	1,0	»		Hor. = 5 40'	215 5
10	72,0					58 46,25
11	72,6	»	8,4			
12	76,0					
13	71,9	»	2,1			
14	74,0					
15	76,0	2,3	»			
16	73,2				1803	53 46,25
17	71,5	»	4,9		90	11 41,31
18	76,4				Corr. do Niv.	— 1,50
19	71,2	»	0,8			
20	72,0				D. Zen. = 90	11 39,81
		13,3	16,3			

Objecto claro, porêm muita ondulação. N. regular.

Estação = Aire.

Dist. Zen. de Monte-Junto em 30 de Setembro de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	70,1	4,3	»	0	0 0 0	54 45
2	65,3			1	2 40	57 40
3	69,0	»	6,5	2	5 15	60 40
4	75,5			3	5 20	60 40
5	67,2					
6	62,1	5,1	»		13 15	283 45
7	64,2					13 15
8	72,0	»	7,3	Hor. = 8h 0'		
9	66,2					220 30
10	76,1	»	9,9			55 75
11	63,6					
12	64,6	»	1,0			
13	69,2					
14	66,1	3,1	»			
15	66,0					
16	62,9	3,1	»		1803 55	7,5
17	73,1				90 11	45,38
18	68,3	4,8	»	Corr. do Niv.		— 3,05
19	64,4					
20	66,2	»	1,8	D. Zen. = 90	11	42,33
		20,9	27,0			

Objecto claro, e parado. N. brando.

Dist. Zen. da Melriça em 30 de Setembro de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	67,6	3,0	»	0	0 0 0	20 50
2	64,6			1	2 30	23 35
3	63,8	»	8,3	2	4 55	26 30
4	72,1			3	5 10	26 40
5	70,7					
6	81,6	9,1	»		12 35	97 35
7	71,1					12 35
8	69,0	2,1	»	Hor. = 9h 0'		
9	68,7					85 0
10	74,5	»	5,3			21 15
11	70,0					
12	62,0	8,0	»			
13	70,4					
14	71,1	»	0,7			
15	72,1				1805 21	15,0
16	61,0	11,1	»		90 16	3,75
17	70,2			Corr. do Niv.		+ 6,05
18	68,5	1,7	»			
19	64,0			D. Zen. = 90	16	9,80
20	72,1	»	8,1			
		35,0	22,9			

Objecto fumado, e ondulação. N. brando.

Dist. Zen. de Monte-Junto em 22 de Setembro de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	77,3	7,8	»	0	0 0 0	52 5
2	70,0			1	2 47	55 6
3	76,6	»	2,9	2	5 30	57 52
4	79,5			3	5 35	58 5
5	75,8					
6	76,0	»	0,2		13 52	223 8
7	68,1					13 52
8	68,7	4,4	»	Hor. = 8h 30'		
9	71,0					209 16
10	66,0	5,0	»			52 19,0
11	71,8					
12	74,8	»	3,0			
13	73,9					
14	66,7	7,2	»			
15	68,1					
16	73,2	»	5,1		1803 52	19,0
17	80,6				90 11	36,95
18	79,5	1,1	»	Corr. do Niv.		+ 7,10
19	79,0					
20	78,1	»	0,1	D. Zen. = 90	11	44,05
		25,5	11,3			

Objecto claro, e parado. N. brando.

Dist. Zen. de Montargil em 1 d'Outubro de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	64,0	6,8	»	0	0 0 0	36 30
2	57,2			1	2 0	39 34
3	71,0	»	0,5	2	5 0	42 20
4	71,5			3	5 20	44 8
5	49,0					
6	55,0	»	6,0		12 20	162 32
7	59,0					12 20
8	68,1	»	9,1	Hor. = 4h 30'		
9	64,5					150 12
10	64,4	0,1	»			37 33,0
11	70,8					
12	72,1	»	1,3			
13	64,0					
14	64,8	»	0,3			
15	68,8				1812 37	33,0
16	64,6	4,9	»		90 37	52,65
17	72,0			Corr. do Niv.		+ 1,56
18	67,2	4,8	»			
19	73,8			D. Zen. = 90	37	54,21
20	69,4	4,4	»			
		20,3	17,2			

Objecto claro, e parado. Aragem do N.

Estação = Aire.

Dist. Zen. de Montargil em 1 d'Outubro de 1838.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' —	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
1	74,1	8,9	»	0	0 0	28 10
2	65,2			1	2 12	31 10
3	78,0	2,8	»	2	4 46	34 0
4	75,2			3	5 25	34 15
5	70,0	2,7	»			
6	67,3				12 23	127 35
7	65,0	»	16,0			12 23
8	81,0			Hor.=4h 50'		
9	76,6	8,4	»			115 12
10	68,2					28 48,0
11	72,6	8,8	»			
12	63,8					
13	75,0	6,1	»			
14	68,9					
15	74,6	7,1	»		1818 28	48,0
16	67,5				90 37	26,4
17	57,3	»	2,9	Corr. do Niv....		+9,3
18	60,2					
19	64,2	»	6,3	D. Zen.=90	37	36,20
20	70,5					
		44,8	25,2			

Objecto claro, e parado. Arage do N.

Dist. Zen. da Melriça em 2 d'Outubro de 1838.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' —	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
1	66,7	»	4,3	0	0 0	22 40
2	71,0			1	2 20	25 40
3	66,0	»	8,1	2	4 55	28 40
4	74,1			3	5 20	28 40
5	62,2					
6	69,8	»	7,6		12 35	105 40
7	68,0					12 35
8	58,4	9,6	»	Hor.=5h 20' m		
9	72,0					93 5
10	68,5	3,5	»			23 16,3
11	61,0					
12	69,5	»	8,5			
13	67,1					
14	69,1	»	2,0			
15	68,3				1805 23	16,3
16	74,0	»	5,7		90 16	9,82
17	69,0			Corr. do Niv...		—10,15
18	65,2	3,8	»			
19	65,0			D. Zen.=90	15	55,67
20	66,0	»	1,0			
		16,9	37,2			

Objecto muito claro e parado. Arage do N.

Dist. Zen. de Monte-Redondo em 2 d'Outubro de 1838.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' —	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
1	67,0	»	5,0	0	0 0	34 0
2	72,0			1	2 40	37 5
3	65,8	»	»	2	5 20	39 50
4	65,8			3	5 30	40 6
5	69,3	3,4	»			
6	65,9				13 30	151 0
7	63,6	10,3	»			13 30
8	53,3			Hor.=10h 10'		
9	69,0	8,5	»			137 30
10	60,5					34 22,5
11	73,1	»	0,9			
12	74,0					
13	74,5	7,1	»			
14	67,4					
15	60,7	»	4,4		1818 34	22,5
16	65,1				90 55	48,18
17	70,1	5,5	»	Corr. do Niv.....		+10,90
18	64,6					
19	56,8	»	2,7	D. Zen. = 90	55	54,08
20	59,5					
		34,8	13,0			

Objecto claro, e parado. Calma.

Dist. Zen. de Moute-Redondo em 2 d'Outubro de 1838.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' —	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
1	71,5	3,5	»	0	0 0	37 30
2	67,0			1	2 15	40 40
3	75,0	12,9	»	2	4 30	43 20
4	62,1			3	5 15	43 45
5	60,0	»	15,5			
6	75,5				12 0	165 15
7	56,0	0,2	»			12 0
8	55,8			Hor.= 10h 37'		
9	77,5	»	4,5			153 15
10	82,0					33 18,75
11	78,0	8,1	»			
12	69,9					
13	61,0	»	1,1			
14	62,1					
15	74,3	»	0,7		1818 33	18,75
16	75,0				90 55	54,94
17	70,4	»	4,2	Corr. do Niv.		—1,55
18	74,6					
19	68,0	»	1,8	D. Zen. = 90	55	53,39
20	69,3					
		24,7	27,8			

Objecto muito claro, e parado. Calma.

Estação = Monte-Junto.

Dist. Zen. de Monte-Redondo em 2 d'Outubro de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
					′ ″	′ ″
1	72,0	8,0	»	0	0 0	33 55
2	64,0			1	2 15	37 5
3	82,6	8,8	»	2	4 50	39 30
4	73,8			3	5 35	40 5
5	71,0	4,5	»		12 40	150 35
6	66,5					12 40
7	72,3	3,2	»			137 55
8	69,6					
9	76,2	4,4	»			
10	71,8			Hor. = 1h 26		34 28,75
11	70,7	3,5	»			
12	67,2					
13	47,7	1,6	»			
14	46,1					
15	67,0	»	2,8			
16	69,8					
17	73,0	2,7	»		1818	34 28,75
18	70,3				90	55 43,44
19	69,8	0,8	»	Corr. do Niv.		+17,35
20	69,0					
				D. Zen. = 90	56	0,79
		37,5	2,8			

Objecto claro, e parado. Calma.

Dist. Zen. de Monte-Redondo em 6 d'Outubro de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
					′ ″	′ ″
1	85,0	6,2	»	0	0 0	38 40
2	78,8			1	2 40	41 40
3	73,7	0,6	»	2	5 10	44 10
4	73,1			3	5 35	44 35
5	73,1	2,3	»			
6	70,8				13 25	169 5
7	78,8	10,4	»			13 25
8	68,4					
9	76,8	4,0	»			155 40
10	72,8			Hor. = 12h 0′		38 55
11	87,5	0,5	»			
12	87,0					
13	71,0	»	10,0			
14	81,0					
15	64,5	»	5,5			
16	70,0					
17	78,8	»	0,2		1818	38 55
18	79,0				90	55 56,75
19	71,8	5,8	»	Corr. do Niv.		+ 7,05
20	66,0					
				D. Zen. = 90	56	3,80
		29,8	15,7			

Objecto claro, e alguma ondulação.

Dist. Zen. de Montargil em 7 d'Outubro de 1838.

1	79,8	»	3,4	0	0 0	24 6
2	83,2			1	2 40	27 0
3	81,2	6,3	»	2	4 55	29 50
4	74,9			3	5 20	30 0
5	71,0	6,8	»			
6	64,2				12 55	110 56
7	70,9	3,1	»			12 55
8	67,8			Hor. = 7h 0′		
9	81,1	5,8	»			98 1
10	75,3					24 30,25
11	73,1	1,7	»			
12	71,4					
13	71,0	10,2	»			
14	60,8					
15	64,0	»	0,1		1812	24 30,25
16	64,1				90	37 18,51
17	76,9	5,8	»	Corr. do Niv.		+22,00
18	71,1					
19	80,0	7,8	»	D. Zen. = 90	37	35,51
20	72,2					
		47,5	3,5			

Objecto claro, e pequena ondulação. N.E. regular.

Dist. Zen. da Melriça em 7 d'Outubro de 1838.

1	61,1	»	9,1	0	0 0	20 50
2	70,2			1	2 30	23 15
3	64,6	6,6	»	2	5 5	26 0
4	58,0			3	5 20	26 12
5	76,0	»	2,8			
6	78,8				12 55	95 57
7	78,6	7,6	»			12 55
8	71,0			Hor. = 7h 30′		
9	78,0	»	8,4			83 2
10	81,4					20 45,50
11	76,0	6,2	»			
12	69,8					
13	72,4	1,4	»			
14	71,0					
15	74,1	6,5	»		1805	20 45,50
16	67,6				90	16 2,26
17	69,6	3,9	»	Corr. do Niv.		+ 3,10
18	65,7					
19	69,0	»	5,7	D. Zen. = 90	16	5,38
20	74,7					
		32,2	26,0			

Objecto claro, e parado. N.E. regular.

Estação = Aire.

Dist. Zen. de Sicó em 7 d'Outubro de 1838.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' −	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
					' "	' "
1	80,0	4,8	»	0	0 0	14 5
2	75,2			1	2 30	17 6
3	72,8	9,1	»	2	4 55	19 40
4	63,7			3	5 15	20 0
5	71,2	»	1,9			
6	73,1				12 40	70 51
7	73,0	1,2	»			12 40
8	71,8			Hor.=11h 45'		
9	70,0	»	1,7			58 11
10	71,7					14 32,75
11	70,7	»	2,3			
12	73,0					
13	72,8	0,7	»			
14	72,1					
15	77,0	6,7	»		1806 14	32,75
16	70,3				90 18	43,64
17	75,5	»	1,2	Corr. do Niv....		+10,35
18	76,7					
19	79,0	5,8	»	D. Zen.=90	18	53,99
20	73,7					
		27,8	7,1			

Objecto muito claro, e parado. E.S.E.

Dist. Zen. de Monte-Redondo em 7 d'Outubro de 1838.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' −	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
					' "	' "
1	74,3	8,3	»	0	0 0	24 55
2	66,0			1	2 35	28 5
3	71,4	2,9	»	2	5 15	30 35
4	68,5			3	5 25	30 45
5	76,8	5,8	»			
6	71,0				13 15	114 20
7	77,7	12,9	»			13 15
8	64,8			Hor.=12h 45'		
9	75,8	7,1	»			101 5
10	68,7					25 16,25
11	79,0	5,0	»			
12	74,0					
13	73,8	4,8	»			
14	69,0					
15	68,7	2,6	»		1818 25	16,25
16	65,1				90 55	15,81
17	86,2	11,0	»	Corr. do Niv...		+ 55,25
18	75,2					
19	87,3	10,1	»	D. Zen.=90	55	51,06
20	77,2					
		70,5	0,0			

Objecto alguma cousa fumado; mas parado.

Dist. Zen. de Santarem em 7 d'Outubro de 1838.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' −	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
					' "	' "
1	73,8	2,6	»	0	0 0	3 20
2	71,2			1	2 35	6 50
3	77,8	1,8	»	2	5 15	9 10
4	76,0			3	5 25	9 35
5	73,7	5,6	»			
6	68,1				13 15	28 55
7	67,5	»	12,2			13 15
8	79,7			Hor.=1h 15'		
9	73,5	»	4,5			15 40
10	78,0					3 55
11	81,5	8,7	»			
12	72,8					
13	86,2	7,7	»			
14	78,5					
15	74,5	4,4	»		1821 3	55,00
16	70,1				91 3	11,75
17	87,1	8,1	»	Corr. do Niv.....		+7,10
18	79,0					
19	69,0	»	8,0	D. Zen. = 91	3	18,85
20	77,0					
		38,9	24,7			

Objecto claro no principio escurecendo alguma cousa para o fim.

Dist. Zen. de Santarem em 7 d'Outubro de 1838.

N.° das obs.	Nivel	D—D' +	D—D' −	N.° das alid.	Alidades: No principio	Alidades: No fim
					' "	' "
1	76,5	7,7	»	0	0 0	55 40
2	68,8			1	2 40	59 15
3	68,8	2,6	»	2	5 20	61 40
4	66,2			3	5 20	61 55
5	76,1	5,3	»			
6	70,8				13 20	238 30
7	75,0	15,0	»			13 20
8	60,0			Hor.=4h 0'		
9	69,0	8,5	»			225 10
10	60,5					56 17,50
11	75,0	4,0	»			
12	71,0					
13	71,2	»	1,8			
14	73,0					
15	74,7	5,7	»		1820 56	17,50
16	69,0				91 2	48,88
17	74,8	7,8	»	Corr. do Niv.		+22,25
18	67,0					
19	66,7	»	10,3	D. Zen.=91	3	11,13
20	77,0					
		56,6	12,1			

Objecto fumado, mas parado.

Estação = Aire.

Dist. Zen. de Montargil em 9 d'Outubro de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	61,6		2,5	0	0 0	35 20
2	64,1	»		1	2 40	38 10
3	73,2			2	5 0	40 55
4	65,1	8,1	»	3	5 20	41 0
5	61,1					
6	63,0	»	1,9		13 0	155 25
7	61,5					13 0
8	63,7	»	2,2	Hor. = 7h 30'		
9	66,8					242 25
10	68,1	»	1,3			35 36,25
11	61,9					
12	60,1	0,8	»			
13	62,8					
14	64,1	»	1,3			
15	65,9				1812	35 36,25
16	63,0	2,9	»		90	37 46,81
17	64,0			Corr. do Niv.....		+ 8,45
18	62,0	2,0	»			
19	61,8			D. Zen. =	90	37 50,26
20	59,5	2,3	»			
		16,1	9,2			

Objecto muito claro, e parado.

Dist. Zen. do Horiz. do Mar em 10 d'Outubro de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	72,0	10,1	»	0	0 0	26 7
2	61,9			1	2 40	29 40
3	76,1	11,6	»	2	5 5	32 0
4	64,5			3	5 27	32 10
5	61,0					
6	68,0	»	7,0		13 12	119 57
7	79,0					13 12
8	83,2	»	4,2	Hor. = 11h 45'		
9	75,5					106 45
10	81,0	»	5,5			26 41,25
11	80,0					
12	77,0	3,0	»			
13	80,0					
14	88,2	»	8,2			
15	73,0				1815	26 41,25
16	85,0	»	12,0		90	46 20,06
17	75,0			Corr. do Niv.		— 3,80
18	76,1	»	1,1			
19	80,0			D. Zen. =	90	46 16,26
20	74,3	5,7	»			
		30,4	38,0			

Horizonte claro, e parado. N.E. regular.

Dist. Zen. do Horiz. do Mar em 10 d'Outubro de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	75,2	»	3,5	0	0 0	27 40
2	78,7			1	2 32	30 60
3	62,0	4,9	»	2	4 47	33 10
4	57,1			3	5 30	33 40
5	69,5					
6	69,0	0,1	»		12 49	125 20
7	58,6					12 49
8	67,8	»	9,2	Hor. = 8h 30'		
9	62,3					112 31
10	65,5	»	3,2			28 7,75
11	68,0					
12	68,0	»	»			
13	75,0					
14	85,7	»	10,7			
15	70,0				1815	28 7,75
16	80,6	»	10,6		90	46 24,39
17	58,0			Corr. do Niv.....		— 12,80
18	59,0	»	1,0			
19	71,6			D. Zen. =	90	46 11,59
20	64,0	7,6	»			
		12,6	38,2			

Horizonte claro, e parado. N. E. regular.

Dist. Zen. de Santarem em 10 d'Outubro de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	77,0	5,0	»	0	0 0	3 38
2	72,2			1	2 35	6 30
3	71,3	6,0	»	2	5 0	8 20
4	65,3			3	5 15	9 10
5	70,2	5,8	»			
6	64,4				12 50	27 38
7	67,8	0,4	»			12 50
8	67,4			Hor. = 8h 15'		
9	75,8	8,4	»			14 48
10	66,4					3 42,00
11	76,3	»	8,7			
12	80,0					
13	88,2	10,8	»			
14	71,2					
15	81,0	»	1,0		1821	3 42,00
16	82,0				91	3 11,10
17	71,0	»	1,0	Corr. do Niv.....		+ 16,10
18	72,0					
19	71,3	0,5	»	D. Zen. =	91	3 27,20
20	70,8					
		37,9	5,7			

Objecto claro, e parado. Calma.

Estação = Aire.

Dist. Zen. de Santarem em 10 d'Outubro de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	79,0	13,9	»	0	0 0	55 55
2	61,1			1	2 30	59 0
3	76,0	1,8	»	2	4 55	61 40
4	74,2			3	5 5	61 50
5	70,0	»	9,0			
6	79,0				12 30	238 25
7	77,8	2,8	»			12 30
8	75,0					
9	77,0	»	1,1	Hor. = 5h 40' t		225 55
10	78,1					56 28,75
11	73,6	9,9	»			
12	63,7					
13	75,3	10,6	»			
14	64,7					
15	78,2	18,4	»			
16	59,8				1820	56 28,75
17	83,8	19,1	»		91	2 49,44
18	64,7			Corr. do Niv.		+35,45
19	80,0	0,5	»			
20	79,5			D. Zen. = 91		3 22,89
		77,0	10,1			

Objecto claro, e parado. Calma.

Dist. Zen. da Meirça em 11 d'Outubro de 1838.

N.° das obs.	Nivel.	D — D' +	D — D' —	N.° das alid.	Alidades. No principio.	Alidades. No fim.
1	69,0	»	8,2	0	0 0	19 25
2	77,2			1	2 40	22 10
3	62,5	»	7,6	2	5 10	24 50
4	70,1			3	5 20	25 0
5	74,2	2,2	»			
6	72,0				13 10	19 25
7	78,0	1,6	»			13 10
8	76,4					
9	75,0	2,5	»	Hor. = 4h 40'		78 15
10	72,5					19 33,75
11	71,2	»	9,6			
12	81,0					
13	77,5	»	0,5			
14	78,0					
15	74,8	8,3	»			
16	66,5				1805	19 33,75
17	67,4	0,3	»		90	15 58,69
18	67,1			Corr. do Niv.		— 5,75
19	66,5	»	0,3			
20	66,8			D. Zen. = 90		15 52,94
		14,9	26,4			

Objecto claro, e parado. Calma.

Dist. Zen. do Horizonte do Mar em 6 d'Outubro de 1838

1	60,0	»	4,0	0	0 0	26 25
2	64,0			1	2 45	29 40
3	72,0	1,0	»	2	5 10	32 10
4	71,0			3	5 15	32 10
5	58,0	»	0,6			
6	58,6				13 10	120 25
7	59,9	»	0,6			13 10
8	60,5					
9	64,0	2,7	»	Hor. = 1 h 15'		107 15
10	61,3					26 48,75
11	65,3	12,5	»			
12	52,8					
13	59,·	»	6,4			
14	65,1					
15	66,9	2,0	»			
16	64,9				1815	26 48,75
17	58,6	»	0,5		90	46 20,44
18	59,1			Corr. do Niv.		+ 0,45
19	56,1	»	5,2			
20	61,3			D. Zen. = 90		46 20,89
		18,2	17,5			

Horizonte alguma cousa fumado; mas parado. Calma.

Com esta immensa collecção de factos nos achavamos no começo do inverno de 1838, alem de havermos concluido tambem uma triangulação de 2.ª ordem, a que procedemos para determinar os pontos mais notaveis, que devião fixar a topographia do terreno desde o Montijo até ao Cabo da Roca, comprehendendo pelo sul do Tejo os pontos mais elevados da outra banda desde S. Paulo e Santo Antonio dos Capuchos até á Torre do Bugio; e pelo norte o Observatorio do Castello, Serra de Monsanto, Alfragide, Pena, Peninha, e Cabo da Roca.

O nosso principal objecto sendo verificar e ratificar toda a grande cadêa dos antigos triangulos do Dr. Ciera, que ligavão a grande base de operações entre Buarcos e Monte-Redondo com a pequena base de verificação entre Montijo e Batel, era por consequencia indispensavel, em attenção ao que dissemos a pag. 87, 88, 130 a 140 desta Memoria, observar com o maior rigor todos os angulos dos triangulos e distancias zenithaes reciprocas.

Nesta empreza progrediamos com aquelle zelo e boa vontade, que só o amor da sciencia he capaz de inspirar; um dia porêm, em que nos occupavamos da discussão destas observações, recebeo meu Pai do Ministerio da Guerra o Officio e Portaria do theor seguinte: «Ministerio da Guerra — 1.ª Direcção — 2.ª Repartição — Ill.mo e Ex.mo Sñr. — S. Ex.ª o Ministro da Guerra encarrega-me de remetter a V. Ex.ª para seu conhecimento e fins necessarios a copia authentica da Portaria de 16 do corrente mez, pela qual o Tenente Coronel do Estado Maior do Exercito, José Manoel Sacotto Galache he encarregado da Direcção dos Trabalhos Geodesicos para a construcção da Carta Geographica do Reino. — Deos Guarde a V. Ex.ª Secretaria de Estado dos Negocios da Guerra em 23 de Outubro de 1838. — Ill.mo e Ex.mo Sñr. Commandante Geral Interino do Corpo de Engenheiros. — L. I. de Gouvea, Coronel Chefe da 1.ª Direcção.»

»Ministerio da Guerra — 1.ª Direcção — 2.ª Repartição. — Devendo continuar-se com a maior assiduidade nos Trabalhos Geodesicos para se poder ultimar com a brevidade,

» que convem ao serviço publico, a Carta Geographica do » Reino, e não sendo compativel com os diversos serviços, » de que se acha encarregado nesta Capital o Marechal de » Campo, Graduado, Pedro Folque, Commandante Geral » Interino do Corpo de Engenheiros, que vá pessoalmente » dirigir os referidos trabalhos a pontos mais distantes; At- » tendendo Sua Magestade a Rainha a que no Tenente Co- » ronel do Estado Maior do Exercito, José Manoel Sacot- » to Galache concorrem todas as circunstancias para bem » dirigir e desempenhar aquelle serviço, Ha por bem a » Mesma Augusta Senhora Encarrega-lo da Direcção dos » mencionados trabalhos, dando conta periodicamente ao » referido Marechal de Campo Graduado do progresso des- » te importantissimo objecto. — Paço das Necessidades em » 18 de Outubro de 1838. — Conde do Bomfim. — Está con- » forme. Secretaria de Estado dos Negocios da Guerra em » 23 de Outubro de 1838. — L. I. de Gouvea, Coronel » Chefe da 1.ª Direcção. »

Bem conheci, que esta correspondencia era mui desagradavel a meu Pai.

Na presença do que haviamos feito desde 1834 até 1838, apezar dos poucos meios e difficuldades da época; e attendendo ás garantias já dadas, do que seriamos capazes de fazer; na verdade mal poderiamos esperar um similhante resultado! Não faremos analyse alguma, ao que se passou sobre este assumpto, e ao procedimento, que se teve com o Marechal Folque, Commandante Geral do Corpo de Engenheiros; com tudo, note-se bem, como a Portaria, que tirava a Direcção dos Trabalhos ao Marechal Folque, e a dava ao Tenente Coronel Galache; annullava de certo modo esta autorização, concedida ao segundo, sugeitando-o ao primeiro; resultou desta enigmatica Direcção ficarem ambos em uma falsa posição, da qual o Marechal Folque soube desembaraçar-se com a dignidade propria do seu caracter. Basta, não recordemos, o que já lá vai.

Faltariamos ao nosso dever, se nesta occasião deixassemos de mencionar os nomes dos Sñrs. Officiaes Engenheiros, Tenente Coronel Graduado M. J. Pires, Capitão F. I. Lino, Tenentes J. M. do Aral, J. J. de S. Folque, os Primeiros Tenentes da Armada F. M. P. da Silva, C. M.

Batalha, e o Segundo Tenente C. B. de Vasconcellos, aos quaes, tendo-nos cabido a honra de aconselhar na parte, que tiverão nestes trabalhos, tributamos os bem merecidos elogios, e lhes agradecemos igualmente não só a lealdade, zelo, e intelligencia, com que sempre nos coadjuvárão, mas até a distincta amizade, que lhes merecemos.

TERCEIRA EPOCHA.

Exposição dos Trabalhos Geodesicos, dirigidos conjunctamente pelo General P. Folque, e pelo Doutor F. Folque.

Sem a mais pequena idêa de tornarmos a fazer parte da Commissão dos Trabalhos Geodesicos do Reino, e de applicarmos ao territorio do nosso bello paiz o ramo especial da Geodesia, a que nos temos dedicado; occupados exclusivamente desde o anno de 1838, em que terminou a Direcção do General Folque, com a parte especulativa desta sciencia, como Professor na Escola Polytechnica, lamentavamos o haver perdido esta excellente pratica, porque a experiencia propria he sempre melhor mestra, que a alheia. Com tudo obrigados a ensinar este ramo de applicação, que constitue a sciencia do Engenheiro Geographo, sem a grande vantagem de podermos verificar pela pratica as theorias que estudavamos, na verdade mal poderiamos aconselhar em favor do ensino e da sciencia, o que a mesma pratica nos tivesse revelado, modificando com verdadeiro conhecimento de causa theorias, que muitas vezes ficão sem applicação, por não terem por base os factos, que devem representar, e cujas leis devem implicitamente envolver. Passados porêm cinco annos, durante os quaes os Trabalhos Geodesicos do Reino estiverão entregues aos cuidados de uma outra Direcção, recebemos o General Folque e eu a Portaria do theor seguinte « Ministerio da Guerra — 2.ª Direc- » ção — 2.ª Repartição — Attendendo Sua Magestade a Rai- » nha a que dos trabalhos da Triangulação Geral do Reino » depende a formação da Carta Geographica do paiz, base » indispensavel para o seu Cadastro e Estatistica; elemen- » tos tão necessarios para a boa administração e serviço pu- » blico; e considerando a urgente necessidade, que ha de

» se continuarem os mesmos trabalhos com toda a brevida-
» de, para se conseguir um resultado, que preencha tão
» importantes fins: Ha por bem determinar, que o Mare-
» chal de Campo Graduado, Pedro Folque, Commandante
» Geral do Corpo de Engenheiros, e o Doutor Filippe Fol-
» que, Major do mesmo Corpo, Lente de Astronomia e
» Geodesia da Escola Polytechnica, sejão novamente en-
» carregados da Triangulação Geral do Reino e mais ope-
» rações, que lhe dizem respeito para complemento da
» dita Carta; Esperando a mesma Augusta Senhora do re-
» conhecido zelo e intelligencia assim do dito Marechal de
» Campo, como do referido Major, que hajão de empe-
» nhar-se em fazer progredir um trabalho de tanta utilida-
» de, e que será do maior proveito para todos os ramos do
» serviço publico; e que por isso mereça a sua Regia Ap-
» provação. Paço das Necessidades vinte de Abril de mil
» oito centos e quarenta e tres — Duque da Terceira.»

Em observancia pois das Ordens de Sua Magestade tomámos novamente conta da Commissão dos Trabalhos Geodesicos e Topographicos da Carta geral do Reino; e como cousa alguma se nos houvesse officialmente participado, á cerca dos trabalhos feitos, durante a epocha, em que o Tenente Coronel J. M. S. Galache os dirigio, tomámos por ponto de partida o estado, em que os deixámos em 1838.

Desejosos de dar em todo o Reino grande desenvolvimento á Triangulação de 1.ª ordem, e de instruir algum pessoal nos preceitos e regras geraes, que constituem o systema e methodo, que escrupulosamente se deve guardar no levantamento da Carta Geral de um paiz; considerando porêm, que estes nossos desejos, se não podião realizar na escala conveniente, e que forçosamente os haviamos de subordinar aos escassos meios, de que podiamos dispor; assentámos, que continuassem os trabalhos topographicos entre Lisboa, Cascaes, e Cintra; que se procedesse á escolha dos pontos de 1.ª ordem para o norte de Aveiro, Caramullo, e Serra da Estrella até á Galliza; e que pelas considerações, expendidas a pag. 36 e 37 desta Memoria, se não deixassem sem correctivo alguns dos Triangulos de 1.ª ordem, adoptados pelo Doutor Ciera. Começámos portanto logo no anno de 1843, e continuámos nos de 1844 e 1845 varias excursões pelas Provincias da Estremadura, Alemtejo,

Beira-Baixa, Beira-Alta, e uma parte do Minho; as observações, a que procedemos, tiverão por fim

1.° — Decompôr em triangulos menores alguns dos enormes triangulos, adoptados pelo Doutor Ciera.

2.° — Regeitar alguns outros, substituindo-os por novos triangulos com melhores condições.

3.° — Escolher novos pontos, que ligados aos da antiga triangulação, a podessem continuar até aos limites septentrionaes do reino.

4.° — Determinar nas estações visitadas as direcções de todas as povoações, objectos, e elevações notaveis, que podessem interessar a topographia; por serem estas estações os pontos de reunião dos vertices dos triangulos de ordens inferiores.

Tódas estas observações, que fórmão o reconhecimento geral da posição relativa de todos os pontos mais notaveis da maior parte do Reino, e que por serem muito extensas, e por motivos economicos se não podem agora publicar, forão remettidas para a Secretaria de Estado dos Negocios da Guerra, onde devem existir. Tomando-as por base construimos a Nova Carta da Triangulação Geral do Reino na escala de $\frac{1}{500000}$, de que damos uma idêa na Fig.ª 22. Não se julgue porèm, que em todos os pontos escolhidos existem já levantadas as grandes Pyramides de alvenaria; faltão construir em todo o Reino quarenta e tantas; e sem o Governo mandar proceder a esta construcção, não se podem fazer as observações geodesicas, nem continuar com facilidade e com economia de tempo e despeza a escolha dos pontos restantes nas Provincias do Minho e Tras-os-Montes.

Comparando esta nova carta da Triangulação Fig.ª 22 com a antiga, apresentada pelo Doutor Ciera Fig.ª 2 desta Memoria, he facil reconhecer, que posto aproveitassemos todos os antigos pontos do Doutor Ciera, em que já se achavão construidas algumas grandes Pyramides; com tudo os nossos triangulos, considerados tanto em relação aos angulos como á grandeza dos lados, offerecem mais garantias para se conseguirem melhores resultados nas observações dos angulos e na resolução dos mesmos triangulos.

Em quanto pelas diversas Provincias se fez o grande reconhecimento do Reino para determinar os pontos principaes da triangulação fundamental, outro reconhecimento se executou para fins topograficos, estendendo a triangulação secundaria, de que fallámos a paginas 488, desde a Serra de Cintra pela costa até quatro legoas ao norte de Mafra, e depois pelo Moinho da Lagoa, Cabeço da Romãa e Senhora do Soccorro, Forte do Sobral, Monte-Serves até Lisboa. Escolherão-se definitivamente os pontos, da 2.ª 3.ª 4.ª, etc. ordem, construirão-se os pequenos signaes, de que se carecia; e formou-se a final uma numerosa cadêa de triangulos até á 10.ª ordem, de que se observárão os angulos e as alturas, e depressões dos pontos trigonometricos.

Todas estas observações e trabalhos subsequentes serão apresentados em seu devido lugar; porque a resolução desta e das outras cadêas de triangulos secundarios, terciarios, etc., que houverem de se seguir, dependendo sempre do conhecimento dos lados dos triangulos da 1.ª ordem; por isso vamos tratar de resolver primeiro os triangulos fundamentaes, cujos angulos já por nós forão observados; e por esta occasião exporemos tambem com detalhe todos os processos e methodos, que empregámos tanto na sua resolução como na determinação e distribuição dos erros.

Por meio dos registros das observações, que expozemos com toda a fidelidade e exactidão, na segunda época desta Memoria se póde formar um juizo seguro do grão de confiança, que ellas podem merecer; porêm como estes registros não offerecem facilidade para se consultar, quando se pertende tirar delles os elementos, que devem servir em calculos subsequentes, julgámos por isso conveniente reduzil-os ás duas seguintes Taboas Geraes, nas quaes se achão ordenadamente os resultados de todas as series de observações, relativas aos angulos terrestres, e distancias zenithaes, bem como todos os mais elementos respectivos.

Sendo tambem indispensavel conhecer com clareza os objectos observados, e fixar bem os pontos, a que se dirigio o raio visual; pareceo-nos igualmente vantajoso, a fim de se evitar qualquer confusão, descrever os objectos, que servirão de signaes nas mencionadas observações.

Observatorio do Castello em Lisboa.

No sitio mais elevado do Castello de S. Jorge em Lisboa, sobre um dos velhos Torreões, se acha edificado o antigo Observatorio Academico, o qual he uma pequena casa quadrada com duas janellas em cada face; o lado do quadrado he do comprimento de 3 braças, e um dos lados forma com o N.S. verdadeiro um angulo de 1° 36' N.O.

O telhado do Observatorio he de quatro aguas, o seu vertice tem de altura sobre o pavimento da casa 3,182 braças, e sobre o terreno da praça nova 11,494 braças: he este vertice o verdadeiro centro da Estação, e foi o ponto a que constantemente se dirigio o raio visual, quando o Observatorio era observado das outras Estações.

A altura do centro do Circulo Repetidor sobre o pavimento da casa do Observatorio era de 0,68 braças.

Pyramide do Batel.

Pelo S.E., e distante de Alcochete meia legoa, se encontra a parte mais elevada do terreno, que pelo oriente diz sobre o Rio das Enguias; neste sitio, onde a principio não nos foi possivel encontrar a pedra, collocada pelo Doutor Ciera em 1793, determinámos em 1835 por meio dos angulos, antigamente alli observados com Palmella, Montijo, Serves, etc. pag. 51, o ponto, que mais se devia approximar do antigo ponto escolhido; neste lugar enterrámos uma nova e grande pedra de fórma cubica, cuja face superior, marcada com um R, tem no cruzamento das diagonaes um pequeno furo, que marca o extremo oriental da nova base, medida entre este ponto e o do Montijo. Sobre esta pedra construio-se uma pyramide provisoria de madeira, cujo vertice, correspondendo verticalmente ao furo, praticado na pedra, tinha de altura sobre o plano da base 3,575 braças. O vertice desta pyramide era o verdadeiro centro da Estação, e o ponto, ao qual se dirigia o raio visual, quando este signal era observado das outras Estações. Como durante as observações, o centro do Circulo Repetidor existia na linha de prumo, que cahia do vertice da pyramide, por isso as observações dos angulos entre os objectos terrestres não precisão ser reduzidas ao centro.

Pyramide do Montijo.

Na margem oriental do Tejo, sobre a ponta do N. da boca do Montijo, proximo da estrada, que conduz a Aldêa-Gallega, foi encontrada em 1835 a antiga pedra de fórma parallelipipeda, enterrada pelo Doutor Ciera em 1793; na face superior, marcada com um R, ha um pequeno furo, que determina o limite occidental da antiga e moderna base, medida entre este ponto e o do Batel. Sobre esta pedra construio-se uma pyramide provisoria de madeira, cujo vertice, correspondendo verticalmente ao furo, praticado na pedra, tinha de altura sobre o plano da base 3,725 braças. O vertice desta pyramide era o verdadeiro centro da Estação, e o ponto, ao qual se dirigia o raio visual, quando este signal era observado das outras Estações. Como durante as observações, o centro do Circulo Repetidor ex-

istia na linha de prumo, que cahia do vertice da pyramide, he claro, que as observações dos angulos entre os objectos terrestres não tem reducção ao centro.

Castello de Palmella.

No terraço do grande Torreão do Castello de Palmella se construio em 1836 um pedestal de alvenaria com altura sufficiente para o observador poder vêr commodamente por cima das ameias todos os signaes.

Sobre este pedestal se collocou uma pyramide provisoria de madeira, a qual tinha de altura 2,850 braças, e cujo vertice, centro da base superior do pedestal, e cruzamento das diagonaes do terraço, existião na mesma vertical. O terraço he um quadrado de 4,1 braças de lado interior, e 4,9 braças de lado exterior, formando o lado do norte com o NS verdadeiro um angulo de 75° NE. O vertice da pyramide era o verdadeiro centro da Estação, e o ponto, ao qual se dirigia o raio visual, quando este signal era observado das outras Estações. A altura do vertice sobre a base superior do pedestal era de 2,625 braças. A altura da face do N do Torreão desde o cimo das ameias até ao terreno he de 14,45 braças. Do cimo das ameias á base superior do pedestal vão 0,48 braças. Do vertice da pyramide até ao cimo das ameias contavão-se 2,145 braças. Do vertice da pyramide ao terreno do lado do N 16,575 braças. Altura das ameias sobre o terraço 0,91 braças. Como durante as observações o Centro do Circulo Repetidor existia na linha de prumo, que cahia do vertice da pyramide, por isso as observações dos angulos entre os objectos terrestres não precisão ser reduzidas ao centro.

Pyramide de Monte-Serves.

Sobre a parte mais elevada de Monte-Serves, junto ao telegrapho pelo lado occidental existe a antiga pyramide quadrangular, construida de alvenaria, cujo lado da base he de 1,250 braças, e fórma com o NS verdadeiro um angulo de 36° 0′ NO. O vertice desta pyramide, que tem de altura sobre a base 3,569 braças, he o verdadeiro centro da Estação, e o ponto, ao qual se dirigia o raio

visual, quando este signal era observado das outras Estações.

Pyramide de S. Torcato.

Na immensa charneca, que fica entre Canha e Coruche, em um sitio duas legoas distante de cada uma destas povoações, no qual existia outr'ora o povo de S. Torcato, no ponto mais elevado deste lugar, distante tres quartos de legoa de uma fazenda sobre a Ribeira de Lavre, chamada a Torre de D. Diogo, se construio no tempo do Doutor Ciera a pyramide de S. Torcato, a qual he de alvenaria e de fórma quadrangular; o lado da base he de 1,5 braças, e fórma com o NS verdadeiro um ângulo de 60° 10′ NE. O vertice, cuja altura sobre o plano da base he de 3,6 braças, era o verdadeiro centro da Estação, e o ponto, ao qual se dirigia o raio visual, quando este signal era observado das outras Estações.

Pyramide de Monte-Junto.

No mais alto da Serra de Monte-Junto, proximo dos poços da neve, existe a antiga pyramide quadrangular de alvenaria, construida no tempo do Doutor Ciera, cujo lado da base he de 1,5 braças, e fórma com o NS verdadeiro um angulo de 60° 28′ NE. O vertice desta pyramide, cuja altura sobre o plano da base he de 3,4 braças, foi o verdadeiro centro de Estação, e o ponto, ao qual se dirigia o raio visual, quando este signal era observado das outras Estações.

Pyramide da Serra d'Aire.

Ao oriente e distante de Minde uma legoa, e ao S e a duas legoas de Ourem, se encontra a parte mais elevada da Serra d'Aire; neste lugar existe a antiga pyramide de alvenaria, construida no tempo do Doutor Ciera; o lado da base quadrada he de 1,5 braças, e fórma com o verdadeiro NS um angulo de 5° 0′ NE; o vertice desta pyramide, que tem de altura sobre o plano da base 3,74 braças, foi o verdadeiro centro de Estação, e era o

ponto, ao qual se dirigia o raio visual, quando este signal era observado das outras Estações.

Torre de S. Paulo.

A Torre de S. Paulo está situada ao S do Tejo entre Almada e o Pragal, observou-se o vertice da Torre, isto he, a parte superior do sócco da cruz, este ponto tem de altura sobre o plano do adro, em que está uma cruz 10,315 braças.

Espichel.

Observou-se o vertice do Farol.

S. Julião.

Observou-se o vertice do Farol.

Observatorio da Marinha.

Em 1836 servia de Observatorio da Marinha o torreão oriental do Edificio do Collegio dos Nobres; havia em torno do torreão uma varanda, construida de proposito, a qual tinha um parapeito ou balaustrada de madeira: foi no angulo superior de SE deste parapeito que se dirigio o raio visual. Este angulo do parapeito existia na linha, que dividia igualmente o angulo do cunhal, a 3 ou 4 palmos de distancia para a parte de fóra. A elevação do angulo do peitoril sobre a calçada da rua era de 8,10 braças.

Bugio.

Nas observações dos angulos entre os objectos terrestres observava-se o vertice do Farol; nas distancias zenithães, observadas de dia, dirigia-se o raio visual ao vertice do Farol; porêm nas observações nocturnas servio de mira o centro da luz do Farol.

Pena.

Observou-se o vertice da antiga Torre dos sinos do Convento da Pena na Serra de Cintra; advirta-se porêm, que tendo S. Magestade comprado aquella propriedade nacional, que com tão bom gosto tem embellezado, mandou depois concertar e elevar a Torre, dando-lhe a fórma de Castello com terraço e ameias.

Cezimbra.

No Castello de Cezimbra escolheo-se para Estação o terraço do Torreão oriental, o qual já não tem ameias nem parapeito algum. O terraço he um quadrado de 9,0 braças de lado proximamente; formando um destes lados com o verdadeiro NS um angulo de 40° 27′ SO. Sobre este terraço collocou-se em 1836 uma pyramide provisoria de madeira, exactamente igual á de Palmella. O vertice desta pyramide, que correspondia verticalmente ao cruzamento das diagonaes do terraço, tinha de altura sobre o terraço 2,850 braças. Era ao vertice desta pyramide, que se dirigia o raio visual, quando se observava este signal das outras Estações; advertimos com tudo, que algumas distancias zenithaes deste ponto, observadas de Palmella e do Montijo, forão referidas ao plano do terraço.

Atalaia.

Observou-se o vertice da antiga pyramide quadrangular de alvenaria, construida no tempo do Doutor Ciera.

Monfurado.

Observou-se o vertice da antiga pyramide quadrangular de alvenaria, construida no tempo do Doutor Ciera na Serra de Monfurado ao S de Montemor o Novo legoa e meia.

Zimborio do Convento Novo.

Observou-se o centro da bola do Zimborio do Convento Novo, ou da Estrella em Lisboa.

Torre do Seminario em Santarem.

Observou-se o vertice da Torre dos sinos, cuja fórma he um pouco particular; ao lado da Torre ha um terraço com varanda de ferro, onde está o telegrapho.

Montargil.

A pyramide de Montargil, construida de alvenaria no tempo do Doutor Ciera, he quadrangular, e está na parte NE da pequena Serra deste nome; tem as mesmas dimensões, que a de S. Torcato. A Villa de Montargil está na falda da serra a ENE da pyramide, na distancia de um oitavo de legoa. A pouco mais de meia legoa ao OSO da pyramide; e na continuação da serra ha um ponto mais elevado, que o da pyramide; a que chamão Serra de Maltim. Observou-se o vertice da pyramide.

Peniche.

Observou-se o vertice do Farol de Peniche.

Torre da Nazareth.

A Igreja da Nazareth tem duas Torres, porêm vistas de Monte-Junto projecta-se uma na outra, e parecem uma só, observou-se o vertice dessa unica, que se via.

Sicó.

Quasi a Leste do Castello de Pombal na distancia de legoa e meia pouco mais ou menos fica a Serra de Sicó. No ponto mais elevado della, distante de Ancião uma legoa, e de um lugar chamado Chão de Ormeiro um quarto de legoa, se construio no tempo do Doutor Ciera uma pyramide

quadrangular de alvenaria. O vertice desta pyramide foi o ponto, a que se dirigio o raio visual.

Melriça.

Ao rumo magnetico de 60° NE da Torre da Fregnezia de Villa de Rei, na distancia de um quarto de legoa se encontra a parte mais alta da Serra da Melriça; no tempo do Doutor Ciera se construio neste ponto uma pyramide quadrangular de alvenaria, cujo lado da base he 1,5 braças, formando com o verdadeiro NS um angulo de 10° 30′ NE. A altura do vertice da pyramide sobre o plano da base he de 4,1 braças; foi ao vertice deste signal, que se dirigio sempre o raio visual.

Monte-Redondo.

Quasi ao N de Leiria, na distancia de duas legoas e meia, se acha o pequeno serro, chamado Monte-Redondo; no cume delle se construio no tempo do Doutor Ciera uma pyramide quadrangular de alvenaria, cujo eixo determina o extremo S da grande base de operações pag. 89. Foi ao vertice desta pyramide, que se dirigio o raio visual.

Taboa Geral dos Angulos observados com o Circulo Repetidor.

Estação — Observatorio do Castello em Lisboa.

N. dos Ang.	Pontos observados.	Repetição.	Angulos.	Medio.	Repet. total.	y	r em braças.
1	Serves e Montijo	20 24 20	91° 45′ 6,54 * » » 6,92 » » 6,88	91° 45′ 6,78	64	68° 45′ 40″	0,228
2	Palmella e Batel	20 20 20	*49 4 28,20 * » » 24,85 * » » 24,70	49 4 25,92	60	65 30 10	0,790
3	Montijo e Torre de S. Paulo ao S do Tejo	20 22 22 20	113 26 12,38 » » 21,20 » » 13,67 » » 19,26	113 26 16,63	84	178 28 0	0,848
4	Serves e Batel	20 20 20 20	69 27 24,05 * » » 30,38 » » 27,81 » » 25,33	69 27 26,39	80	16 37 15	0,615
5	Espichel e S. Julião (Faroes)	20 20 22 20	68 4 39,56 » » 43,10 » » 36,89 » » 34,73	68 4 37,82	82	»	»
6	Serves e Palmella	22 20 24	118 31 3,86 » » 5,75 * » » 8,37	118 31 5,99	66	8 59 0	0,862
7	Torre de S. Paulo e Obs.° da Marinha	18 20 22	70 13 57,22 » 14 0,65 » 13 59,26	70 13 59,04	60	245 27 0	0,795
8	Serves e Bugio (Farol)	20 20 20 20 20 20 20	122 33 42,50 » » 36,15 » » 33,79 » » 35,63 » » 41,86 » » 39,08 » » 37,99	122 33 38,86	140	40 32 0	0,490

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

N. dos ang.	Pontos observados.	Repetição.	Angulos.	Medio.	Repet. total.	y	r em braças.
9	Serves e S. Julião	20 20	114° 52′ 38″,71 » » 31,40	114° 52′ 35″,05	40	43° 13′ 0″	0,490
10	Espichel e Bugio	20 20 20	55 23 20,50 » » 22,78 » » 22,33	55 23 21,85	60	345 7 0	0,490
11	Palmella e Espichel	24 20 20 20 20	63 31 46,11 » » 33,29 » » 35,70 » » 37,25 » » 36,78	63 31 46,11 63 31 35,76	104	114 46 40 115 20 0	0,790 0,790

Estação = Pyramide do Batel.

N. dos ang.	Pontos observados.	Repetição.	Angulos.	Medio.	Repet. total.	y	t em braças.
12	Serves e Montijo	20 22 24	*78° 14' 11,79 » » 6,10 » » 7,89	78° 14' 8,59	66	»	»
13	Observatorio e Serves	20 18 20	*62 16 26,41 » » 24,67 » » 25,68	62 16 25,59	58	»	»
14	Palmella e Montijo	28 20 20 22 20	*73 44 38,11 * » » 30,14 » » 45,70 * » » 42,76 » » 46,21	73 44 40,58	110	»	»
15	Palmella e Pena	20 22 22 28	107 29 38,31 » » 32,24 » » 44,80 » » 37,43	107 29 38,19	92	»	»
16	Palmella e S. Torcato	22 22 20	97 12 38,46 * » » 41,89 » » 41,50	97 12 40,62	64	»	»
17	Montijo e Pena	20 20 20	33 46 8,91 » » 5,44 » » 5,81	33 46 6,72	60	»	»
18	Observatorio e Palmella	20 22 20 20	*89 41 45,04 » » 47,44 » » 49,36 » » 46,10	89 41 46,98	82	»	»
19	Serves e S. Torcato	20 20 20	*110 48 50,69 * » » 54,56 » » 53,54	110 48 52,93	60	»	»
20	Monte-Junto e Serves	20	26 37 38,46	26 37 38,46	20	»	»

Estação = Pyramide do Montijo.

N. dos ang.	Pontos observados.	Repetição.	Angulos.	Medio.	Repet. total.	y	r em Braças.
			° ' "				
21	Palmella	24	*75 9 5,01				
	e	22	» » 9,46	75 9 6,51	66	»	»
	Batel.	20	» » 5,06				
22	Pena	22	61 41 37,93				
	e	20	» » 39,50	61 41 37,30	62	»	»
	Serves	20	» » 34,43				
23	Serves	22	67 56 30,48				
	e	24	* » » 26,16	67 56 28,28	66	»	»
	Observatorio	22	» » 28,20				
24	Palmella	22	51 41 38,09				
	e	28	» » 44,30	51 41 40,69	70	»	»
	Cezimbra	20	» » 39,68				
25	Observatorio	26	23 19 54,41				
	e Torre de S.	20	» » 57,03	23 19 57,44	66	»	»
	Paulo	20	» 20 0,88				
26	Serves	26	*73 48 18,40				
	e	20	» » 12,63	73 48 15,96	66	»	»
	Batel	20	» » 16,84				

Estação = Castello de Palmella.

N. dos ang.	Pontos observados.	Repetição.	Angulos.	Medio.	Repet. total.	y	r em braças.
27	Montijo e Batel	24 20 24 20	° ′ ″ 31 6 18,76 » » 18,96 * » » 15,81 » » 17.45	° ′ ″ 31 6 16,49	88	»	»
28	Serves e Pena	12 22 22 20 24 20	35 25 19,21 » » 24,72 » » 27,79 » » 17,61 » » 25,00 » » 21,41	35 25 22,62	120	»	»
29	Observatorio e Batel	20 20 20 20 20	41 13 44,56 * » » 55,01 » » 49.46 » » 50,40 » » 52,13	41 13 50,31	100	»	»
30	S. Torquato e Batel	20 24 22 20	*57 4 35,86 » » 35,42 » » 29,20 » » 32,90	57 4 33,34	86	»	»
31	Observatorio e Serves	16 24 20 24 20	26 34 23,91 * » » 29,79 » » 36,70 » » 29,27 » » 28,45	26 34 29,62	104	»	»
32	Serves e S. Torquato	20 20 20	71 44 17,54 * » » 20,44 » » 16,13	71 44 18,04	60	»	»
33	Atalaia e Monfurado	20 16 20 20 24 20	63 39 17,34 » » 12,66 » » 9,79 » » 9 09 » » 7,24 » » 10,45	63 39 11,10	140	»	»

Estação = Castello de Palmella.							
N. dos ang.	Pontos observados.	Repetição.	Angulos.	Medio.	Repet. total.	y	r em braças.
34	Atalaia e Castello de Cezimbra	20 20 20 20	82° 0' 11,15 » » 7,85 » » 14,86 » » 9,81	82° 0' 10,92	80	»	»
35	Montijo e Castello de Cezimbra	20 22 20 20	83 59 57,01 » » 53,91 » » 55,15 » » 52,38	83 59 54,61	82	»	»
36	S. Torcato e Monfurado	26 20 20 20	42 9 43,34 » » 52,33 » » 34,63 » » 30,75	42 9 35,26	86	»	»
37	Observatorio e Castello de Cezimbra	24 24 20 24 26	73 52 29,18 » » 42,29 » » 38,15 » » 32,41 » » 34,32	73 52 35,27	118	»	»

Estação = Pyramide de Monte-Serves.

N. dos ang.	Pontos observados.	Repetição.	Angulos.	Medio.	Repet. total.	y	r em braças.
38	Observatorio e Batel	20 20 20 20	48° 16' 11,54 » » 11,75 » » 8,40 » » 14,06	48° 16' 11,44	80	133° 41' 51"	1,663
39	Montijo e Batel	20 20 20	27 57 39,19 » » 38,48 » » 36,84	27 57 38,17	60	133 41 31	1,663
40	Observatorio e Palmella	20 20 20 20 20	34 54 27,88 » » 27,89 » » 24,16 » » 26,80 » » 25,83	34 54 26,52	100	147 3 50	1,663
41	Palmella e Torre da Pena em Cintra	20 20 20 20	90 13 56,45 » » 53,07 » » 56,06 » » 53,90	90 13 54,87	80	147 3 50	1,663
42	Batel e S. Torcato	20 20 20	45 24 52,84 » » 56,65 » » 54,23	45 24 54,57	60	88 16 36	1,663
43	Observatorio e Montijo	20 20 20	20 18 31,28 » » 34,75 » » 36,96	20 18 34,33	60	161 39 8	1,663
44	Torre da Pena e Espichel	20 20 20	52 2 55,94 » » 57,11 » » 58,60	52 2 56,55	60	183 14 58	1,663
45	Observatorio e Torre da Pena	20 20 20	55 19 57,36 » » 55,25 » 20 0,64	55 19 57,75	60	181 57 42	1,663
46	Torre da Pena e Zimborio do Convento Novo	20 20 20	48 57 11,40 » » 3,35 » » 8,50	48 57 7,75	60	183 20 37	1,663

Estação = Pyramide de Monte-Serves.

N. dos ang.	Pontos observados.	Repetição.	Angulos.	Medio.	Repet. total.	y	r em braças.
47	Torre da Pena e Monte-Junto	20 22 20 20	121° 4' 58,95" » » 45,56 » » 46,04 » » 47,30	121° 4' 48,21"	82	57° 17' 55"	1,623
48	Palmella e S. Torcato	20 20 20	58 47 11,44 » » 16,38 » 46 57,16	58 47 13,91 58 46 57,16	60	88 16 36 268 18 1	1,663 1,623
49	Palmella e Espichel	20 20 20	36 11 2,00 » » 2,46 » » 3,44	36 11 2,63	60	147 3 50	1,663
50	Torre da Pena e Torre de S. Paulo	20 20 22	50 55 52,65 » » 51,94 » » 53,56	50 55 52,72	62	186 21 52	1,663
51	S. Torcato e Monte-Junto	20 20 20 20	*89 55 25,54 » » 13,85 » » 18,76 » » 15,23	89 55 18,22	80	178 22 43	1,623
52	Monte-Junto e Torre do Seminario em Santarem	20 20 20	35 44 45,30 » » 45,76 » » 44,15	35 44 45,07	60	178 22 43	1,623
53	S. Torcato e Torre do Seminario em Santarem	20 20 20	54 10 48,06 » » 44,29 » » 47,05	54 10 46,47	60	84 5 51	1,663

Estação = Pyramide de S. Torcato.

N. dos ang.	Pontos observados.	Repetição.	Angulos.	Medio.	Repet. total.	y	r em braças.
54	Batel e Palmella	20 20 20 12 20	25° 42′ 33″,00 » » 33,94 » » 32,38 » » 33,33 » » 35,44	25° 42′ 33″,62	92	53 20 0	1,690
55	Batel e Serves	20 14 20 20	23 46 6,94 » » 6,18 » » 11,50 » » 9,33	23 46 8,50	74	79 5 0	1,690
56	Palmella e Serves	20 20 20 20	49 28 30,35 » » 31,31 » » 31,31 » » 30,94	49 28 31,10	80	53 20 0	1,690
57	Serves e Monte-Junto	20 12 20 20	31 59 32,71 » » 30,00 » » 28,38 » » 27,18	31 59 29,57	72	102 49 0	1,690
58	Montargil e Monte-Junto	20 20 20 20	98 27 25,31 » » 25,31 » » 19,31 » » 23,19	98 27 23,28	80	134 49 0	1,690
59	Monfurado e Montargil	20 20 20 20	83 53 46,71 » » 46,10 » » 46,38 » » 44,81	83 53 45,99	80	233 16 0	1,690
60	Palmella e Monfurado	20 20 20	91 10 41,94 » » 39,50 » » 43,23	91 10 41,56	60	322 10 0	1,690

Estação = Pyramide do Monte-Junto.

N. dos ang.	Pontos observados.	Repetição.	Angulos.	Medio.	Repet. total.	y	r em braças.
61	Torre da Pena e Serves	24 20 20 20	28° 1′ 11″ 9,17 » » 9,94 » » 12,19 » » 8,84	28 1 10,08	84	285° 48′ 0″	1,570
62	Torre da Pena e Peniche (Farol)	20 20 20	89 8 17,09 » » 18,88 » » 20,71	89 8 18,89	60	313 50 0	1,570
63	Torre da Pena e Palmella	20 20 20	45 39 33,56 » » 34,75 » » 33,21	45 39 33,84	60	268 10 0	1,570
64	Aire e Torre da Nazareth	20 22 22 20 24	44 10 13,25 » » 19,66 » » 17,73 » » 16,31 » » 18,56	44 10 17,10	108	96 9 0	1,570
65	Peniche (Farol) e Torre da Nazareth	20 20 20 24 30 20	53 9 48,25 » » 54,15 » » 54,16 » » 48,74 » » 49,79 » » 52,06	53 9 51,19	134	42 59 0	1,570
66	Serves e S. Torcato	20 20 20	58 5 34,50 » » 37,56 » » 35,19	58 5 35,75	60	227 43 0	1,570
67	Torre da Pena e S. Torcato	20 20 20 20 20	86 6 47,06 » » 47,98 » » 51,86 » » 54,50 » » 53,31	86 6 50,94	100	227 43 0	1,570
68	Palmella e Montargil	20 24 20 22	71 15 53,63 » » 53,59 » » 48,41 » » 50 08	71 15 51,43	86	196 54 0	1,570

Estação = Pyramide de Monte-Junto.

N. dos ang.	Pontos observados.	Repetição.	Angulos.	Medio.	Repet. total.	y	r em braças.
69	Serves e Torre do Seminario em Santarem	20 20 20 20	109° 39' 68,51 » » 56,18 » » 58,44 » » 59,75	109° 39' 58,22	80	176° 8' 0"	1,570
70	Palmella e S. Torcato	20 20 18	40 27 17,50 » » 22,00 » » 19,93	40 27 19,81	58	227 43 0	1,570
71	Batel e Torre da Pena	20 20 16 20	46 3 34,04 » » 32,31 » » 35,59 » » 37,31	46 3 34,31	76	267 46 0	1,570
72	Aire e Torre do Seminario em Santarem	20 20	35 48 37,75 » » 38,89	35 48 37,82	40	140 19 0	1,570
73	Batel e S. Torcato	20 20 20 20	40 3 19,74 » » 19,88 » » 16,94 » » 14,13	40 3 17,67	80	227 43 0	1,570
74	Montargil e S. Torcato	12 24 20	30 48 28,02 » » 25,91 » » 30,14	30 48 28,02	56	196 54 0	1,570
75	Montargil e Aire	20 20 20 20	56 34 59,31 » » 55,41 » » 56,38 » » 53,00	56 34 55,77	80	140 19 0	1,570
76	Palmella e Aire	26	127 50 38,09	127 50 38,09	26	140 19 0	1,570

Estação = Pyramide da Serra d'Aire.

N. dos ang.	Pontos observados.	Repetição.	Angulos.	Medio.	Repet. total.	y	r em braças.
77	Sicó e Melriça	24 20 20 22	56° 49′ 7,45″ » » 1,60 » » 0,69 » » 3,30	56° 49′ 3,26″	86	85° 33′ 0″	1,370
78	Monte-Junto e Montargil	22 16 14 20	78 59 2,84 » » 2,98 » » 1,11 » 58 59,19	78 59 1,53	72	217 10 0	1,370
79	Montargil e Melriça	22 20 24	74 48 9,32 » » 5,94 » » 6,36	74 48 7,21	66	142 22 0	1,370
80	Sicó e Monte-Redondo	20 20 22	34 59 6,63 » » 5,19 » » 7,22	34 59 6,35	62	50 34 0	1,370
81	Monte-Redondo e Monte-Junto	20 20 24	114 23 53,15 » » 59,16 » » 56,13	114 23 56,15	64	296 10 0	1,370
82	Monte-Junto e Torre do Seminario em Santarem	14 20 22	34 11 52,02 » » 57,06 » 12 2,73	34 11 59,60	56	201 57 0	1,370
83	Melriça e Torre do Seminario em Santarem	20 20 20 22	119 35 6,88 » » 11,75 » » 12,44 » » 9,03	119 35 10,03	82	142 22 0	1,370
84	Montargil e Torre do Seminario de Santarem	18 12 20 20	44 47 25,39 » » 23,96 » » 19,56 » » 24,81	44 47 23,43	70	217 10 0	1,370

TABOA GERAL DAS DISTANCIAS ZENITHAES OBSERVADAS COM O CIRCULO REPETIDOR.

ESTAÇÃO = Observatorio do Castello em Lisboa.

N. das D. Z.	Pontos observados.	Repetição.	Dist. Zenit.	Medio.	Repet. total.	Barometro metrico.	Therm centig.
1	Serves	14	89° 23' 20,02	89° 23' 22,92	76	0,7529	16,7
		20	» » 24,21			0,7578	18,3
		22	» » 24,42			0,7474	13,9
		20	» » 23,08			0,7475	16,6
2	Montijo	14	90 47 42,96	90 47 46,26	74	0,7529	16,7
		20	» » 47,04			0,7541	17,3
		20	» » 49,43			0,7559	17,0
		20	» » 45,63			0,7474	14,9
3	Palmella	10	89 44 22,43	89 44 22,16	54	0,7578	20,5
		24	» » 22,39			0,7564	16,9
		20	» » 21,66			0,7509	19,8
4	Batel	20	90 16 10,89	90 16 12,38	60	0,7578	18,3
		20	» » 12,61			0,7541	17,7
		20	» » 14,94			0,7559	17,4
5	Forte de S. Paulo em Almada	20	90 5 58,91	90 5 59,16	80	0,7518	16,2
		20	» 6 7,56			0,7546	17,9
		20	» » 4,88			0,7560	21,9
		20	» 5 45,30			0,7554	23,0
6	Observatorio da Marinha no Collegio dos Nobres	14	90 47 39,71	90 47 32,97	78	0,7618	16,0
		20	» » 29,96			0,7583	21,0
		20	» » 29,41			0,7579	21,8
		24	» » 33,70			0,7571	21,6
7	Espichel (Farol)	22	90 2 18,78	90 2 20,61	86	0,7565	14,4
		24	» » 22,36			0,7585	17,6
		20	» » 18,29			0,7562	16,5
		20	» » 23,00			0,7546	17,4
8	Torre de S. Julião (Farol)	22	90 17 57,27	90 17 57,78	150	0,7585	16,7
		20	» 18 3,68			0,7562	16,0
		20	» » 6,12			0,7548	16,8
		20	» 17 47,50			0,7564	23,6
		22	» » 42,50			0,7558	23,8
		22	» 18 5,11			0,7524	21,6
		24	» 18 3,23			0,7520	22,6

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

N. das D. Z.	Pontos observados.	Repetição.	Dist. Zen.	Media.	Repet. total.	Barometro metrico.	Therm. centig.
9	Bugio (Farol)	20	90° 21' 10,43"	90° 21' 27,52"	120	0,7544	22,2
		22	» » 20,40			0,7544	22,7
		20	» » 35,20			0,7572	21,6
		20	» » 34,57			0,7599	21,1
		20	» » 40,64			0,7583	21,0
		20	» » 23,89			0,7586	23,6
10	Luz do Farol da Torre do Bugio	20	90 22 14,74	90 22 20,97	120	0,7540	12,3
		20	» » 27,45			0,7563	12,8
		20	» » 16,12			0,7597	12,8
		20	» » 22,75			0,7500	12,7
		20	» » 21,02			0,7526	11,4
		20	» » 23,76			0,7553	13,9
11	Zimborio da Estrella (centro da bola)	20	89 30 13,66	89 30 16,63	40	0,7586	21,0
		20	» » 19,60			0,7535	21,6
12	Horizonte do Mar	20	90 18 46,45	90 18 25,58	180	0,7589	26,1
		20	» » 37,78			0,7590	21,0
		20	» » 34,94			0,7586	20,5
		20	» » 19,12			0,7644	21,5
		20	» » 9,43			0,7647	21,6
		20	» » 21,83			0,7647	21,6
		20	» » 14,72			0,7551	14,8
		20	» » 20,36			0,7551	15,1
						0,7551	15,5

Estação = Pyramide do Batel.

N. das D. Z.	Pontos observados.	Repetição.	Dist. Zenit.	Media.	Repet. total.	Barometro metrico	Therm. centig.
13	Serves	20	89° 15′ 2″,39	89° 14′ 58″,35	102	0,7652	21,2
		20	» » 0 ,89			0,7650	28,7
		22	» 14 53 ,18			0,7640	25,4
		20	» » 55 ,16			0,7645	27,1
		20	» 15 0 ,13			0,7630	33,5
14	Palmella	16	89 24 28 ,67	89 24 30 ,27	100	0,7652	19,2
		20	» » 32 ,81			0,7673	23,1
		22	» » 37 ,48			0,7645	26,0
		22	» » 25 ,21			0,7613	30,6
		20	» » 27 ,25			0,7637	31,3
15	Observatorio do Castello	20	89 48 29 ,54	89 48 17 ,81	112	0,7639	27,7
		26	» » 24 ,25			0,7638	27,0
		20	» » 14 ,44			0,7630	26,8
		20	» » 10 ,75			0,7632	25,9
		26	» » 10 ,09			0,7629	30,0
16	Montijo	20	90 13 53 ,51	90 13 58 ,78	120	0,7628	24,1
		20	» » 44 ,06			0,7620	25,3
		24	» 14 24 ,97			0,7597	23,9
		24	» 13 56 ,51			0,7624	22,0
		32	» » 54 ,84			0,7612	22,1
17	S. Torquato	24	90 0 6 ,39	90 0 6 ,26	68	0,7640	25,3
		22	» » 5 ,05			0,7630	32,0
		22	» » 7 ,33			0,7636	31,7
18	Torre da Pena em Cintra	20	89 27 16 ,06	89 27 21 ,73	140	0,7626	28,7
		20	» » 26 ,74			0,7688	15,5
		20	» » 20 ,45			0,7688	15,5
		20	» » 16 ,54			0,7688	15,5
		20	» » 27, 82			0,7688	15,5
		20	» » 19 ,22			0,7688	15,5
		20	» » 25 ,27			0,7688	15,5

Estação = Pyramide do Montijo.

N. das D. Z.	Pontos observados.	Repetição.	Dist. Zenit.	Media.	Repet. total.	Barometro metrico.	Therm. centig.
19	Observatorio do Castello	24 22 20 24	89° 9′ 56″,61 » 10 2 ,50 » » 2 ,56 » » 5 ,21	89° 10′ 1″,72	90	0,7691 0,7693 0,7680 0,7649	23,5 25,4 24,8 26,3
20	Castello de Cezimbra (Torreão)	22 22 20 20	89 36 18 ,75 » » 7 ,57 » » 7 ,08 » » 4 ,03	89 36 9 ,36	84	0,7688 0,7646 0,7646 0,7697	24,0 20,2 28,8 23,4
21	Serves	20 24 20 20	89 10 0 ,14 » 9 51 ,93 » » 55 ,44 » » 54 ,05	89 9 55 ,39	84	0,7681 0,7647 0,7656 0,7684	23,5 22,1 21,2 26,5
22	Palmella	20 20 20 20	89 16 54 ,24 » » 41 ,75 » » 40 ,13 » » 42 ,63	89 16 44 ,69	80	0,7675 0,7649 0,7682 0,7690	24,8 25,3 23,1 26,7
23	Torre da Pena em Cintra	28 20 20 16 20 20 20 20	89 10 30 ,57 » » 38 ,26 » » 35 ,85 » » 26 ,72 » » 12 ,34 » » 15 ,59 » » 48 ,36 » » 56 ,11	89 10 31 ,72	164	0,7659 0,7659 0,7657 0,7690 0,7683 0,7673 0,7682 0,7670	26,2 25,3 24,2 27,0 30,6 31,3 28,3 27,7
24	Batel	24 60	89 47 9 ,99 » » 8 ,43	89 47 9 ,21	84	0,7675 0,7683	25,7 22,2
25	Torre de S. Paulo em Almada	22 22 24 20	89 27 12 ,83 » » 13 ,16 » » 12 ,11 » » 26 ,28	90 0 6 ,26	88	0,7683 0,7697 0,7666	32,1 30,5 24,0

Estação = Torreão do Castello de Palmella.

N. das D. Z.	Pontos observados.	Repetição.	Dist. Zen.	Media.	Repet. total.	Barometro metrico	Therm. centig.
26	Batel	20 20 20 20 20	90° 42′ 42″,70 » » 36 ,56 » » 40 ,94 » » 41 ,11 » » 43 ,85	90° 42′ 41″,03	100	0,7501 0,7434 0,7398 » »	22,5 18,4 13,2 » »
27	Montijo	20 20 20	90 50 4 ,38 » » 8 ,88 » » 7 ,35	90 50 6 ,87	62	0,7423 0,7417 0,7407	22,3 17,9 16,9
28	Observatorio do Castello	20 20 20	90 25 45 ,10 » » 47 ,26 » » 45 ,45	90 25 45 ,94	60	0,7423 0,7403 0,7403	23,1 14,1 17,0
29	Castello de Cezimbra parte superior do Torreão do Oriente	20 20 20 20	90 7 59 ,94 » » 46 ,00 » » 45 ,58 » » 40 ,16	90 7 47 ,92	80	0,7418 0,7418 0,7415 0,7371	21,1 18,6 18,6 12,7
30	S. Torquato	20 20 14	90 19 58 ,17 » 20 1 ,38 » 19 58 ,48	90 19 59 ,34	54	0,7434 0,7402 0,7396	16,3 17,6 18,2
31	Monfurado	20 20 20 20	90 4 37 ,75 » » 39 ,49 » » 46 ,38 » » 34 ,81	90 4 39 ,61	80	0,7460 0,7460 0,7459 0,7468	17,5 17,8 18,6 18,7
32	Atalaia	20 20 16 20 18 20	90 6 53 ,18 » » 58 ,21 » » 40 ,01 » » 38 ,51 » » 30 ,05 » » 25 ,66	90 6 40 ,94	114	0,7438 0,7421 0,7388 0,7388 0,7383 0,7340	19,2 20,6 17,9 17,1 18,6 11,0
33	Torre da Pena em Cintra	20 20 20	89 53 27 ,41 » » 23 ,53 » » 25 ,15	89 58 25 ,36	60	0,7440 0,7434 0,7383	20.3 20,7 18,8

Estação = Torreão do Castello de Palmella.

N. das D. Z.	Pontos observados.	Repetição.	Dist. Zen.	Media	Repet. total.	Barometro metrico	Therm. centig.
34	Serves	20	90° 1′ 33″,61	90° 1′ 29″,06	60	0,7440	20,7
		16	» » 24 ,61			0,7384	18,1
		24	» » 28 ,93			0,7384	18,1
35	Pyramide no Torreão oriental do Castello de Cezimbra	20	90 6 44 ,63	90 6 41 ,17	120	0,7443	23,3
		20	» » 38 ,71			0,7443	23,1
		20	» » 31 ,70			0,7427	22,2
		20	» » 52 ,51			0,7465	23,6
		20	» » 37 ,58			0,7465	23,6
		20	» » 41 ,90			0,7464	22,8
36	Horizonte do Mar	12	90 29 6 ,77	90 27 15 ,01	112	0,7336	15,0
		20	» » 18 ,35			0,7343	14,6
		20	» 26 27 ,10			0,7459	18,9
		20	» » 17 ,50			0,7468	19,1
		20	» 25 21 ,42			0,7472	19,6
		20	» 26 58 ,91			0,7462	23,0

Estação = Pyramide de Monte-Serves.

N. das D. Z.	Pontos observados.	Repetição.	Dist. Zen.	Media.	Repet. total.	Barometro metrico.	Therm. centig.
37	Montijo	20 20 20	90° 58' 20,44" » » 22,88 » » 18,95	90° 58' 20,76"	60	0,7358 0,7350 0,7196	17,8 17,6 19,1
38	Batel	20 20 20 20 20	90 52 38,05 » » 52,60 » » 45,96 » » 34,38 » » 39,92	90 52 42,18	100	0,7396 0,7370 0,7355 0,7320 0,7180	12,5 13,3 16,7 15,5 18,3
39	Palmella	20 20 20 20	90 15 41,59 » » 37,93 » » 38,51 » » 34,61	90 15 38,16	80	0,7381 0,7368 0,7366 0,7326	17,2 15,3 16,7 14,7
40	Observatorio do Castello	20 20 20	90 43 58,75 » » 51,52 » » 54,06	90 43 54,76	60	0,7327 0,7330 0,7330	15,2 15,2 16,6
41	S. Torcato	20 20 20	90 25 32,89 » » 35,69 » » 30,45	90 25 33,01	60	0,7355 0,7321 0,7320	18,0 19,4 19,4
42	Zimborio da Estrella em Lisboa	20 20 20	90 40 37,87 » » 40,11 » » 42,07	90 40 40,02	60	0,7312 0,7316 0,7320	12,8 12,8 14,1
43	Torre do Seminario em Sanreal	12 20	90 26 5,57 » » 1,36	90 26 3,71	32	0,7312 0,7378	12,8 14,4
44	Monte-Junto	20 20 20 20 20	89 31 31,43 » » 31,34 » » 26,89 » » 37,86 » » 34,62	89 31 32,43	100	0,7283 0,7284 0,7284 0,7287 0,7287	16,5 16,4 16,4 16,6 16,7
45	Torre de S. Paulo em Almada	20 20 22	90 39 46,28 » » 37,72 » » 47,42	90 39 43,81	60	0,7322 0,7322 0,7377	14,7 13,9 15,0

Estação = Pyramide de Monte-Serves.

N. das D. Z.	Pontos observados.	Repetição.	Dist. Zen.	Media.	Repet. total.	Barometro metrico.	Therm. centig.
46	Torre da Pena em Cintra	20	89° 45' 50,33	89° 45' 41,17	160	0,7347	17,5
		20	» » 55,67			0,7344	17,8
		20	» » 27,71			0,7344	17,8
		20	» » 31,18			0,7340	17,5
		20	» » 36,61			0,7340	18,0
		20	» » 43,69			0,7340	19,1
		20	» » 41,46			0,7327	18,8
		20	» » 42,72			0,7326	15,6
47	Espichel (Farol)	20	90 23 40,54	90 23 46,69	60	0,7353	15.8
		20	» » 48,57			0,7340	16,4
		20	» » 50,95			0,7340	16,3

Estação = Pyramide de S. Torcato.

N. das D. Z.	Pontos observados.	Repetição.	Dist. Zenit.	Media.	Repet. total.	Barometro metrico.	Therm. centig.
48	Palmella	20 20 20 20	89° 59' 46,46 » » 40,86 » » 52,53 » » 49,46	89° 59' 47,45	80		
49	Batel	20 20 20 20	90 16 29,46 » » 36,75 » » 31,38 » » 25,34	90 16 30,73	80	0,7570 0,7570	15,8 15,0.
50	Serves	20 20 20 20 20 20	89 55 37,20 » » 35,90 » » 43,48 » » 27,14 » » 46,58 » » 32,19	89 55 38,25	120	0,7574 0,7571	15,8 15,0
51	Monte-Junto	20 20 20 20	89 41 20,96 » » 21,37 » » 23,78 » » 18,21	89 41 21,08	80	0,7544 0,7549	11,9 12,5
52	Montargil	20 20 20 20	89 59 16,78 » » 19,46 » » 14,06 » » 18,99	89 59 17,32	80	0,7548 0,7545	18,0 16,9
53	Monfurado	20 20 20 20 20 20 20	89 44 49,07 » » 48,54 » » 44,72 » » 39,98 » » 40,59 » » 36,48 » » 37,50	89 44 42,41	140	0,7571 0,7579 0,7577 0,7540	15,7 15,0 18,5 16,2

Estação = Pyramide de Monte-Junto.

N. das D. Z.	Pontos observados.	Repetição.	Dist. Zen.	Media.	Repet. total.	Barometro metrico.	Therm. centig.
54	Torre da Nazareth	20 20 20 20	90 49 19,79 » 48 53,16 » » 53,40 » 49 19,00	90 49 6,34	80		
55	Peniche (Farol)	20 20 20	91 4 0,74 » » 4,30 » » 5,21	91 4 3,42	60		
56	Torre da Pena em Cintra	20 20 20 20 20 20	90 20 53,10 » 21 11,24 » 20 52,70 » » 53,61 » 21 9,68 » » 9,11	90 21 1,57	120		
57	Palmella	20 20	90 34 57,55 » 35 6,44	90 35 1,99	40		
58	Batel	20 20 20 20 20	90 54 9,88 » » 6,89 » » 17,70 » » 22,08 » » 18,41	90 54 14,99	100		
59	S. Torcato	20 20 20	90 44 0,25 » 43 53,74 » » 53,14	90 43 55,71	60		
60	Montargil	20 20 10	90 36 16,00 » » 22,50 » » 13,65	90 36 17,38	50		
61	Torre do Seminario em Santarem	20 20 20 20	91 4 12,15 » » 9,53 » » 10,79 » 3 57,56	91 4 7,51	80		

Estação = Pyramide de Monte-Junto.

N. das D. Z.	Pontos observados.	Repetição.	Dist. Zen.	Media.	Repet. total.	Barometro metrico.	Therm. centig.
62	Aire	20 20 20 20	90° 10′ 58″,04 » » 56,91 » » 42,09 » » 44,15	90° 10′ 50″,30	80		
63	Serves	20 20 20 20 20 20	90 40 44,18 » » 30,96 » » 32,23 » » 55,31 » » 44,81 » » 49,78	90 40 42,38	120		
64	Horisonte do Mar	20 20	90 45 20,36 » » 16,83	90 45 18,60	40		

Estação = Pyramide na Serra d'Aire.

N. das D. Z.	Pontos observados.	Repetição.	Dist. Zenit.	Media.	Repet. total.	Barometro metrico.	Therm. centig.
65	Monte-Junto	20 20 20	90° 11' 59,81 » » 42,33 » » 44,05	90° 55' 42,06	60		
66	Monte-Redondo	20 20 22 20 20	90 55 54,05 » » 53,39 » 56 0,70 » » 3,30 » 55 51,06	90 55 56,61	100		
67	Sicó	20 20 20 20	90 18 54,53 » » 51,25 » » 40,85 » » 53,99	90 18 50,16	80		
68	Melriça	20 20 20 20	89 16 9,80 » 15 59,67 » 16 5,38 » 15 52,94	90 16 1,95	80		
69	Montargil	20 20 20 20	90 37 54,21 » » 36,20 » » 35,51 » » 50,26	90 37 44,05	80		
70	Torre do Seminario em Santarem	20 20 20 20	91 3 18,85 » » 11,13 » » 27,20 » » 22,89	91 3 20,02	80		
71	Horizonte do Mar	20 20 20	90 46 11,59 » » 16,20 » » 20,89	90 46 16,23	60		

Procuremos agora reduzir ao horizonte os angulos observados com o Circulo Repetidor; mas como as distancias zenithaes reciprocas do Montijo e Batel não podem merecer inteira confiança pela desconcordancia das series, o que assim devia acontecer, attendendo ao que se disse a pag. 35, segue-se, que não podendo empregar-se com segurança as referidas distancias zenithaes na formula da reducção ao horizonte, devemos tratar primeiro de obte-las pelo calculo, o que se torna mui facil, por isso que conhecemos com exactidão a distancia entre Montijo e Batel pag. 232, e a sua differença de nivel pag. 231.

Com effeito (Puissant Tom. I. pag. 344, 348, 352) sendo D e D' as distancias zenithaes verdadeiras, δ e δ' as apparentes, r a refracção, K a distancia entre os signaes, C o angulo formado pelas suas verticaes, ϱ o raio da terra, temos

$$C = \frac{K}{\varrho \operatorname{Sen} 1''} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

$$D = \delta + r\,;\; D' = \delta' + r \text{ porêm } D + D' = 180^\circ + C$$

logo $$\tfrac{1}{2}(\delta' + \delta) = 90^\circ + \tfrac{1}{2} C - r \ldots\ldots (2)$$

mas tambem $$dN = \frac{K \operatorname{Sen} \frac{1}{2}(\delta' - \delta)}{\operatorname{Cos} \frac{1}{2}(\delta' \backsim \delta + C)}$$

por tanto $$\operatorname{Sen} \tfrac{1}{2}(\delta' - \delta) = \frac{dN \operatorname{Cos} \frac{1}{2}(\delta' \backsim \delta + C)}{K}$$ e por

commodidade de calculo

$$\tfrac{1}{2}(\delta' - \delta) = \frac{dN \operatorname{Cos} \frac{1}{2}(\delta' \backsim \delta + C)}{K \operatorname{Sen} 1''} \ldots\ldots (3)$$

Como em geral na pratica da geodesia $\delta' \backsim \delta$ e C são pequenos angulos, segue-se, que $\operatorname{Cos} \frac{1}{2}(\delta' \backsim \delta + C)$ se confundirá sensivelmente com o raio, por tanto podemos empregar o methodo de aproximações successivas; desprezando pois $\delta' \backsim \delta$, a formula (3) torna-se

$$\tfrac{1}{2}(\delta' - \delta) = \frac{dN \operatorname{Cos} \frac{1}{2} C}{K \operatorname{Sen} 1''} \ldots\ldots\ldots (4)$$

Calculando por tanto C pela formula (1), obteremos pela (4) um primeiro valor de $\frac{1}{2}(\delta'-\delta)$, o qual, substituido novamente na formula (3), fará conhecer $\frac{1}{2}(\delta'-\delta)$ com mais rigor, e assim por diante até que o valor calculado seja igual ao substituido segundo a aproximação, que se pertender.

He claro, que obtendo desta fórma o valor rigoroso de $\frac{1}{2}(\delta'-\delta)$ pela formula (3), e o de $\frac{1}{2}(\delta'+\delta)$ pela (2), podemos facilmente conhecer δ' e δ.

Seja (Fig. 23) M o Montijo, B o Batel; Mm e Bb as alturas das Pyramides; $Mi = Bi'$ a altura do centro do instrumento sobre o terreno; pelo que dissemos a pag. 231 he a differença de nivel entre M e B igual a 19,323 Braças, porêm como $Mm = 3,725$, e $Bb = 3,575$, será a differença de nivel entre os vertices das Pyramides ou

$$dN = 19,173$$

Das pag. 102 e 232 consta, que

$$K = 4787,9412 \text{ etc.}, \quad \text{Lg } K = 3,6801488, \quad \text{Lg } \rho = 6,4685523$$

por tanto pelas formulas (1) e (4) teremos

Lg K	3,6801488	C. Lg Sen 1″	5,3144251
C. Lg ρ	3,5381477	C. Lg K	6,3198512
C. Lg Sen 1″	5,3144251	Lg dN	1.2826901
$C = 340,''97$	2,53 27216	Lg Cos $\frac{1}{2}C$	9.9999999
logo $\frac{1}{2}C = 170,''48 = 0^{\circ}\,2'\,50.''48$		$\frac{1}{2}(\delta'-\delta) = 825,''97$	2,9169663

por tanto $\frac{1}{2}(\delta' \sim \delta + C) = 825,''97 + 170,''48 = 996,''45 = 0^{\circ}\,16'\,36''45$

Substituindo na formula rigorosa (3) acharemos

C. Lg Sen 1″	5,3144261
C. Lg K	6,3198512
Lg dN	1,2826901
Lg Cos $\frac{1}{2}(\delta' \sim \delta + C)$	9,9929949
$\frac{1}{2}(\delta'-\delta) = 825,''96$	2,9169613

Como este resultado combina com o antecedente, podemos affirmar, que

$$\frac{1}{2}(\delta'-\delta) = 0^{\circ}\,13'\,45,''96$$

A refracção terrestre (Puissant Tom. I. pag. 349) em circunstancias medias he $r = 0{,}08.\ C$, por tanto será no nosso caso

$$r = 27'',28$$

logo pela formula (2) teremos $\frac{1}{2}(\delta' + \delta) = 90° + 2'\,50'',48 - 27'',28$ isto he

$$\frac{1}{2}(\delta' + \delta) = 90°\ 2'\ 23'',20$$

Com os dous valores antecedentes concluiremos

$$\delta' = 90°\ 16'\ 9'',16$$
$$\delta = 89\ \ 48\ \ 37,24$$

Falta agora passar das distancias zenithaes apparentes δ' e δ, que se observarião (Fig. 23) nos vertices M e B das Pyramides, para aquellas, que se obterião se fossem observadas nos pontos i e i', onde forão observados os angulos dos triangulos.

Como (Fig. 23) $\mathcal{Z} = \delta - d\delta$ ..... (5)

e (Puissant Tom. I. pag. 345)

$$d\delta = \frac{dh.\ \mathrm{Sen}\,\delta}{K\ \mathrm{Sen}\ 1''} \ldots\ldots\ldots (6)$$

applicando ao caso do Montijo, temos altura do centro do instrumento sobre o terreno ou $Mi = 0{,}660$
logo $dh = Mm - Mi = 3{,}065$. E como podemos suppôr sem temer erro apreciavel, que

$$bm = BM = K = 4787{,}9412 \text{ etc.}$$

teremos pela formula (6)

$C.\ \mathrm{Lg}\ \mathrm{Sen}\ 1''$	5,3144251
$C.\ \mathrm{Lg}\ K$	6,3198512
$\mathrm{Lg}\ dh$	0,4864305
$\mathrm{Lg}\ \mathrm{Sen}\ \delta$	5,9999976
$d\delta = 132'',04$	2,1207044

substituindo na (5) acharemos a distancia zenithal do Batel observada do Montijo, ou

$$\mathcal{Z} = 89^\circ\ 46'\ 25'',20$$

Fazendo o mesmo no Batel onde $dh = Bb - Bi' = 2,915$ teremos

C. Lg Sen 1''	5,3144251
C. Lg *K*	6,3198512
Lg *dh*	0,4646386
Lg Sen δ'	9,3999952
$d\delta' = 125'',58$	2,0989161

e pela formula (5) teremos

$$\mathcal{Z}' = 90^\circ\ 14'\ 3'',58$$

Taes são as distancias zenithaes, que se devem empregar na reducção ao horizonte dos angulos, observados nestas duas estações.

Na seguinte Taboa Geral se mostrão os angulos observados, as distancias zenithaes correspondentes, as reducções ao horizonte, e os angulos horizontaes respectivos; todas estas reducções forão feitas (Puissant Tom. I. pag. 175) pela formula

$$x = p^2 \operatorname{Sen} 1'' \operatorname{Tg} \tfrac{1}{2} C - q^2 \operatorname{Sen} 1'' \operatorname{Cot} \tfrac{1}{2} C$$

sendo $$p = \left(90 - \frac{\delta + \delta'}{2}\right) ;\ q = \frac{\delta - \delta'}{2}$$

e representando C o angulo observado, e $\delta\ \delta'$ as distancias zenithaes correspondentes.

TABOA GERAL

CONTENDO TODOS OS ELEMENTOS PROPRIOS PARA O CALCULO DA REDUCÇÃO AO HORIZONTE E OS ANGULOS HORIZONTAES.

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.

Pontos observados.	Medias das Distancias Zen. observadas.	N. das D. Z.	Medio dos Angulos observados.	N. dos Ang.	Red. ao Horiz.	Angulos Horizontaes.
Serves e Mont'jo	89° 23' 22,92" 90 47 46,26	1 2	91° 45' 6,78"	1	—22,978"	91° 44' 37,202"
Palmella e Batel	89 44 22,16 90 16 12,33	3 4	49 4 25,92	2	— 9,687	49 4 16,233
Montijo e Torre de S. Paulo	90 47 46,26 90 5 59,16	2 5	113 26 16,63	3	+14,209	113 26 30,839
Serves e Batel	89 23 22,92 90 16 12,38	1 4	69 27 26,39	4	—16,304	69 27 10,086
Espichel e S. Julião	90 2 20,61 90 17 57,78	7 8	63 4 37,32	5	— 0,631	63 4 37,189
Serves e Palmella	89 23 22,92 89 44 22,16	1 3	118 31 5,99	6	+18,887	118 31 24,867
Torre de S. Paulo e Obs.° da Marinha	90 47 32,97 90 5 59,16	5 6	70 13 59,04	7	— 1,923	70 13 57,117
Serves e Bugio (Farol)	89 23 22,92 90 21 27,52	1 9	122 33 38,86	8	— 6,234	122 33 32,626
Serves e S. Julião	89 23 22,92 90 17 57,78	1 8	114 52 35,05	9	— 5,922	114 52 29,128

Estação = Observatorio do Castello em Lisboa.						
Pontos observados.	Medias das Distancias Zen. observadas.	N. das D. Z.	Medio dos Angulos observados.	N. dos Ang.	Red. ao Horiz.	Angulos Horizontaes.
Espichel e Bugio	90° 2′ 20″,61 90 21 27,52	7 9	55° 23′ 21″,85	10	— 1″,740	55 23 20,110
Palmella e Espichel	89 44 22,16 90 2 20,61	3 7	63 31 46,11	11	— 1,800	63 31 44,310
Idem	89 44 22,16 90 2 20,61	3 7	63 31 35,76	id.	— 1,800	63 31 33,960

Estação = Pyramide do Batel

Pontos observados.	Medias das Distancias Zen. observadas.	N. das D. Z.	Medios dos Angulos observados.	N. dos Ang.	Red. ao Horiz.	Angulos Horizontaes
Serves e Montijo (*)	89° 14′ 58,35 90 14 3,58	13 »	78° 14′ 8,59	12	—15,330	78° 13′ 53,260
Observatorio e Serves	89 48 17,81 89 14 58,35	15 1	62 16 25,59	13	+ 0,463	62 16 26,053
Palmella e Montijo (*)	89 24 30,27 90 14 3,58	14 »	73 44 40,58	14	—12,780	73 44 27,800
Palmella e Pena	89 24 30,27 89 27 21,73	14 18	107 29 38,19	15	+27,596	107 30 5,786
Palmella e S. Torcato	79 24 30,27 90 0 6,26	14 17	97 12 40,62	16	+ 1,324	97 12 41,944
Montijo (*) e Pena	90 14 3,58 89 27 21,73	» 18	33 46 6,72	17	—30,890	33 45 35,830
Observatorio e Palmella	89 48 17,81 89 24 30,27	15 14	89 41 47,98	18	+ 7,186	89 41 54,166
Serves e S. Torcato	89 14 58,35 90 0 6,26	13 17	110 48 52,93	19	+ 6,676	110 48 59,606
Monte-Junto e Serves	» 89 14 58,35	» 13	26 57 38,46	20	»	»

(*) Foi deduzida do calculo pag. 530.

Estação = Pyramide de Montijo.

Pontos observados	Medias das Dist. Zen. observadas	N. das D. Z.	Medio dos Angulos observados	N. dos Ang.	Red. ao Hor.	Angulos Horizontaes
Palmella e Batel (*)	89° 16' 44,69 89 46 25,20	22 »	75° 9' 6,51	21	+ 5,913	75° 9' 12,423
Pena e Serves	89 10 31,72 89 9 55,39	23 21	61 41 37,30	22	+ 25,822	61 42 3,122
Serves e Observatorio	89 9 55,39 89 10 1,72	21 19	67 56 28,28	23	+ 29,428	67 56 57,708
Palmella e Cezimbra	89 16 44,69 89 56 9,36	22 20	51 41 40,69	24	+ 6,124	51 41 46,814
Observatorio e Torre de S. Paulo	89 10 1,72 89 27 16,10	19 25	23 19 57,44	25	— 0,119	23 19 57,321
Serves e Batel (*)	89 9 55,39 89 46 25,20	21 »	73 48 15,96	26	+ 5,536	73 48 21,496

(*) Foi deduzido do calculo pag. 530.

Estação = Castello de Palmella.

Pontos observados.	Medias das Distancias Zen. observadas.	N. das D. Z.	Medio dos Angulos observados.	N. dos Ang.	Red. ao Horiz.	Angulos Horizontaes.
Montijo e Batel	80° 50' 6,87 / 90 42 41,03	27 / 26	31° 6' 16,49	27	+ 9,091	31° 6' 26,081
Serves e Pena	90 1 29,06 / 89 55 25,36	34 / 33	35 25 22,62	28	— 0,852	35 25 21,768
Observatorio e Batel	90 25 45,94 / 90 42 41,03	28 / 26	41 13 60,51	29	+ 4,871	41 13 54,681
S. Torcato e Batel	90 19 59,34 / 90 42 41,03	30 / 26	57 4 35,34	30	+ 5,192	57 4 38,532
Observatorio e Serves	90 25 45,94 / 90 1 29,06	28 / 34	26 34 29,62	31	— 10,127	26 34 19,493
Serves e S. Torcato	90 1 29,06 / 90 19 59,34	34 / 30	71 44 18,04	32	— 0,611	71 44 17,429
Atalaia e Monfurado	90 6 40,94 / 90 4 39,61	32 / 31	63 39 11,10	33	+ 0,319	63 39 11,419
Atalaia e Cezimbra	90 6 40,94 / 90 6 47,92	32 / 29	32 0 10,92	34	+ 0,688	32 0 11,608
Montijo e Cezimbra	90 50 6,87 / 90 6 47,92	27 / 29	85 59 54,61	35	+ 3,633	85 59 58,243

Estação = Castello de Palmella.						
Pontos observados.	Medias das Distancias Zen. observadas.	N. das D. Z.	Medio dos Angulos observados.	N. dos Ang.	Red. ao Horiz.	Angulos Horizontaes.
S. Torcato e Monfurado	90° 19′ 59″,34 90 4 39,61	30 31	42° 9′ 35″,26	36	— 1″,632	42 9 33,628
Observatorio e Cezimbra	90 25 45,94 90 6 47,92	28 29	73 52 35,27	37	+ 1,392	73 52 36,652

Estação = Pyramide de Monte-Serves.

Pontos observados.	Medias das Distancias Zen. observadas.	N. das D. Z.	Medio dos Angulos observados.	N. dos Ang.	Red. ao Horiz.	Angulos Horizontaes.
Observatorio e Batel	90° 43' 54,78" 90 52 42,18	40 38	48° 16' 11,44"	38	+ 17,498"	48° 16' 28,938"
Montijo e Batel	90 58 20,76 90 52 42,18	37 38	27 57 38,17	39	+ 12,838	27 57 51,008
Observatorio e Palmella	90 43 54,78 90 15 38,16	40 39	34 54 26,52	40	— 6,231	34 54 20,289
Palmella e Pena	90 15 38,16 89 45 41,17	39 46	90 13 54,87	41	— 3,890	90 13 50,980
Batel e S. Torcato	90 52 42,18 90 25 33,01	38 41	45 24 54,57	42	+ 3,493	45 24 58,063
Observatorio e Montijo	90 43 54,78 90 58 20,76	40 37	20 18 34,33	45	+ 3,093	20 18 37,428
Pena e Espichel	89 45 41,17 90 23 46,69	46 47	52 2 56,55	44	— 13,777	52 2 43,773
Observatorio e Pena	90 43 54,78 89 45 41,17	40 46	55 19 57,75	45	— 26,209	55 19 31,541
Pena e Zimborio	89 45 41,17 90 40 40,02	46 42	48 57 7,75	46	— 27,594	48 56 40,156

Estação = Pyramide de Monte-Serves.

Pontos observados.	Medias das Distancias Zen. observadas.	N. das D. Z.	Medio dos Angulos observados.	N. dos Ang.	Red. ao Horiz.	Angulos Horizontaes.
Pena e Monte-Junto	89° 45′ 41″,17 89 31 32,43	46 44	121° 4′ 48″,31	47	+13″,640	121° 5′ 1″,850
Palmella e S. Torcato	90 15 38,16 90 25 33,01	39 41	58 47 18,91	48	+ 3,409	58 47 17,319
Idem	90 15 38,16 90 25 33,01	39 41	58 46 57,16	id.	+ 3,408	58 47 0,568
Palmella e Espichel	90 15 38,16 90 23 46,69	39 47	36 11 2,63	49	+ 1,330	36 11 3,960
Pena e Torre de S. Paulo	89 45 41,17 90 39 43,81	46 45	50 55 52,72	50	—25,417	50 55 27,308
S. Torcato e Monte-Junto	90 25 33,01 89 31 32,43	41 44	89 55 18,22	51	—12,708	89 55 3,072
Monte-Junto e Santarem	89 31 32,43 90 26 3,71	44 43	35 44 45,07	52	—40 212	35 44 4,858
S. Torcato e Santarem	90 25 33,01 90 26 3,71	41 43	54 10 46,47	53	+ 5,948	54 10 52,418

Estação = Pyramide de S. Torcato.

Pontos observados	Medias das Dist. Zen. observadas	N. das D. Z.	Medio dos Angulos observados	N. dos Ang.	Red. ao Hor.	Angulos Horizontaes
Batel e Palmella	90° 16′ 30″,73 89 59 47,45	49 48	25° 42′ 33″,62	54	— 5″,080	25° 42′ 28″,540
Batel e Serves	90 16 30,73 89 55 38,25	49 50	23 46 8,50	55	— 8,897	23 45 59,603
Palmella e Serves	89 59 47,45 89 55 38,25	48 50	49 28 31,10	56	— 0,121	49 28 30,979
Serves e Monte-Junto	89 55 38,25 89 41 21,08	50 51	31 59 29,57	57	— 2,445	31 59 27,125
Montargil e Monte-Junto	89 59 17,32 89 41 21,08	52 51	98 27 23,28	58	+ 0,687	98 27 23,967
Monfurado e Montargil	89 44 42,41 89 59 17,32	53 52	88 53 45,99	59	+ 0,151	88 53 46,141
Palmella e Monfurado	89 59 47,45 89 44 42,41	48 53	91 10 41,56	60	+ 0,099	91 10 41,659

Estação = Pyramide de Monte-Junto.

Pontos observados.	Medias das Distancias Zen. observadas.	N. das D. Z.	Medios dos Angulos observados.	N. dos Ang.	Red. ao Horiz.	Angulos Horizontaes
Pena e Serves	90° 21′ 1″,57 90 40 42,88	56 63	28° 1′ 10″,03	61	— 2,628	28° 1′ 7″,402
Pena e Peniche	90 21 1,57 91 4 3,42	56 55	89 8 18,89	62	+22,915	89 8 41,805
Pena e Palmella	90 21 1,57 90 35 1,99	56 57	45 39 33,84	63	+ 3,740	45 39 37,580
Aire e Nazareth	90 10 50,30 90 49 6,34	62 54	44 10 17,10	64	— 9,384	44 10 8,676
Peniche e Nazareth	91 4 3,42 90 49 6,34	55 54	53 9 51,19	65	+26,008	53 10 17,198
Serves e S. Torcato	90 40 42,88 90 43 55,71	63 59	53 5 35,75	66	+ 17,281	53 5 53,031
Pena e S. Torcato	90 21 1,57 90 43 55,71	56 59	86 6 50,94	67	+ 14,752	86 7 5,692
Palmella e Montargil	90 35 1,99 90 36 17,38	57 60	71 15 51,43	68	+15,900	71 16 7,330
Serves e Santarem	90 40 42,88 91 4 7,51	63 61	109 39 58,22	69	+ 66,298	109 41 4,518

Estação = Pyramide de Monte-Junto.

Pontos observados.	Medias das Distancias Zen. observadas.	N. das D. Z.	Medio dos Angulos observados.	N. dos Ang.	Red. ao Horiz.	Angulos Horizontaes.
Palmella e S. Torcato	90° 35′ 1″,99 90 43 55,71	57 59	40° 27′ 19″,81	70	+ 9″,087	40° 27′ 28″,897
Batel e Pena	90 54 14,99 90 21 1,57	58 56	46 5 34,31	71	— 0,820	46 5 33,490
Aire e Santarem	90 10 50,30 91 4 7,51	62 61	35 48 37,82	72	—30,424	35 48 7,396
Batel e S. Torcato	90 54 14,99 90 43 55,71	58 59	40 3 17,67	73	+ 14,055	40 3 31,725
Montargil e S. Torcato	90 36 17,38 90 43 55,71	60 59	30 48 28,02	74	+ 6,812	30 48 34,832
Montargil e Aire	90 36 17,38 90 10 50,30	60 62	56 34 55,77	73	— 0,035	56 34 55,735
Palmella e Aire	90 35 1,99 90 10 50,30	57 62	127 50 38,03	76	+17,508	127 50 55,538

Estação = Pyramide da Serra d'Aire.

Pontos observados.	Medias das Distancias Zen. observadas.	N. das D. Z.	Medio dos Angulos observados.	N. dos Ang.	Red. ao Horiz.	Angulos Horizontaes.
Sicó e Melriça	90° 18′ 50,16″ 90 16 1,95	67 68	56° 49′ 5,26″	77	+ 2,806	56° 49′ 6,066″
Monte-Junto e Montargil	90 11 42,06 90 37 44,05	65 69	78 59 1,53	78	+ 5,200	78 59 6,730
Montargil e Melriça	90 37 44,05 90 16 1,95	69 68	74 48 7,21	79	+ 6,957	74 48 14,167
Sicó e Monte-Redondo	90 18 50,16 90 55 56,61	67 66	34 59 6,33	80	— 11,373	34 58 54,977
Monte-Redondo e Monte-Junto	90 55 56,61 90 11 42,06	66 65	114 23 56,15	81	+ 25,475	114 24 21,625
Monte-Junto e Santarem	90 11 42,06 91 3 20,02	65 70	34 11 59,60	82	— 30,250	34 11 29,350
Melriça e Santarem	90 16 1,95 91 3 20,02	68 70	119 35 10,03	83	+ 41,528	119 35 51,558
Montargil e Santarem	90 37 44,05 91 3 20,02	69 70	44 47 28,43	84	+ 11,426	44 47 34,866

Achando-se reduzidos ao horizonte todos os angulos observados, vamos agora resolver approximadamente todos os triangulos, afim dos lados nos servirem no calculo das reducções dos angulos horizontaes aos centros de suas respectivas Estações.

A seguinte taboa e notas relativas mostrão facilmente, quaes forão as combinações, que se fizerão para resolver os triangulos indicados.

TABOA

CONTENDO A RESOLUÇÃO APPROXIMADA DOS TRIANGULOS.

N. dos Ang.	Vertice dos Triangulos	Ang. red. ao Horiz.	Angulos Correctos	Logarithmos dos Senos	Calculo dos Lados	Lados em braças
39	Serves	27° 57′ 51″	27° 57′ 49″	9,6710901	0,3289099	* 4787,9 etc.
					8,6801488	
					9,9907726	
12	Batel	78 18 58	78 18 51	9,9907726	3,9998313	9996,1
					4,0090587	
					9,9824163	
26	Montijo	73 48 21	73 48 20	9,9824163	3,9914750	9805,6
		180 0 5	180 0 0			
27	Palmella	31 6 26	31 6 24	9,7131821	0,2868179	4787,9 etc.
					8,6801488	
					9,9822729	
14	Batel	73 44 28	73 44 26	9,9822729	3,9492396	8896,9
					3,9669667	
					9,9852524	
21	Montijo	75 5 12	75 9 10	9,9852524	3,9522191	8958,2
		180 0 6	180 0 0			
4	Obs. do Cast.	69 27 10	69 27 8	9,9714521	0,0285479	9805,6
					3,9914750	
					9,9470313	
18	Batel	62 16 26	62 16 25	9,9470313	3,9670542	9269,5
					4,0200229	
					9,8729357	
38	Serves	48 16 29	48 16 27	9,8729357	3,8929586	7815,5
		180 0 5	180 0 0			
2	Obs. do Cast.	49 4 16	49 4 14	9,8782442	0,1217558	8958,2
					8,9522186	
					9,9999940	
18	Batel	89 41 54	89 41 53	9,9999940	4,0739684	11856,8
					4,0739744	
					9,8189523	
29	Palmella	41 13 55	41 13 53	9,8189523	3,8929267	7815,0
		180 0 5	180 0 0			

* Grandeza da Base entre Montijo e Batel pag. 232.

TABOA

CONTENDO A RESOLUÇÃO APPROXIMADA DOS TRIANGULOS.

N. dos Ang.	Vertice dos Triangulos	Ang. red. ao Hor.	Angulos Correctos	Logarithmos dos Senos	Calculo dos Lados	Lados em braças
55	S. Torcato	25° 46′ 0″	25° 46′ 0″	9,6053190	0,3946810	9805,6
					3,6914750	
					9,9706818	
19	Batel	110 49 0	110 49 1	9,9706818	4,3568378	22742,5
					4,3861560	
					9,8526183	
42	Serves	45 24 58	45 24 59	9,8526183	4,2387743	17329,0
		179 59 58	180 0 0			
54	S. Torcato	25 42 29	25 42 33	9,6372928	0,3627072	8958,2
					3,9522186	
					9,9965507	
16	Batel	97 12 42	97 12 45	9,9965507	4,3114765	20486,9
					4,3149258	
					9,9239764	
30	Palmella	57 4 39	57 4 42	9,9239764	4,2389022	17334,1
		179 59 50	180 0 0			
31	Palmella	26 34 19	26 34 18	9,6506153	0,3493847	9269,5
					3,9670512	
					9,9488024	
6	Obs. do Cast.	118 31 25	118 31 24	9,9488024	4,2602413	18207,1
					4,3164389	
					9,7575611	
40	Serves	34 54 20	34 54 18	9,7575611	4,0740000	11857,7
		180 0 4	180 0 0			
56	S. Torcato	49 28 31	49 28 30	9,8808836	0,1191164	13207,1
					4,2602413	
					9,9775548	
32	Palmella	71 44 17	71 44 15	9,9775548	4,3569125	22746,4
					4,3793577	
					9,9320937	
48	Serves	58 47 17	58 47 15	9,9320937	4,3114514	20485,7
		180 0 5	180 0 0			

TABOA

CONTENDO A RESOLUÇÃO APPROXIMADA DOS TRIANGULOS.

N. dos Ang.	Vertice dos Triangulos	Ang. red. ao Hor.	Angulos Correctos	Logarithmos dos Senos	Calculo dos Lados	Lados em braças
23	Montijo	57° 56′ 58″	57° 56′ 54″	9,9670074	0,0329926 3,9670542 9,9997991	9209,5
1	Obs. do Cast.	91 44 37	91 44 33	9,9997991	3,9998459 4,0000468 9,8404367	9996,4
43	Serves	30 18 37	30 18 33	9,5404367	3,5404835	3471,2
		180 0 12	180 0 0			
66	Monte-Junto	58 5 53	58 5 46	9,9288749	0,0711251 4,3568378 9,9999995	22742,5
51	Serves	89 55 3	89 54 55	9,9999995	4,4279624 4,4279629 9,7240715	26789,4
37	S. Torcato	31 59 27	31 59 19	9,7240715	2,1520344	14191,7
		180 0 23	180 0 0			
»	Pena	54 20 47		9,9098532	0,0901468 4,2602413 9,7631823	18207,1
28	Palmella	35 25 22	(*a*)	9,7631823	4,1135204 4,3503881 9,9999965	12987,3
41	Serves	90 13 51		9,9999965	4,3503846	22407,0
		180 0 0				
64	Monte-Junto	28 1 7		9,6718745	0,3281255 4,1135204 9,9826829	12987,3
47	Serves	121 5 2	(*b*)	9,9826829	4,3743288 4,4416459 9,7105437	23677,1
»	Pena	30 53 51		9,7105437	4,1521896	14196,7
		180 0 0				

TABOA

CONTENDO A RESOLUÇÃO APPROXIMADA DOS TRIANGULOS.

N. dos Ang.	Vertice dos Triangulos	Ang. red. ao Hor.	Angulos Correctos	Logarithmos dos Senos	Calculo dos Lados	Lados em braças
»	Santarem	54° 34′ 50″		9,7540151	0,2459849	14191,7
					4,1520544	
					9,7664376	
52	Serves	35 44 5	(c)	9,7664376	4,1644569	14603,5
					4,3980193	
					9,9738482	
69	Monte-Junto	109 41 5		9,9738482	4,3718675	23548,3
		180 0 0				
82	Aire	34 11 29		9,7497047	0,2502953	14603,5
					4,1644569	
					9,7671449	
72	Monte-Junto	35 43 7	(d)	9,7671449	4,1818971	13201,8
					4,4147522	
					9,9729674	
»	Santarem	110 0 24		9,9729674	4,3877196	24418,5
		180 0 0				
»	Monfurado	43 39 44		9,8617258	0,1382742	20486,9
					4,3114765	
					9,8268494	
36	Palmella	42 9 34	(e)	9,8268494	4,2766001	18906,0
					4,4497507	
					9,9999082	
60	S. Torcato	91 10 42		9,9999082	4,4496589	28161,7
		180 0 0				
»	Montargil	50 44 1		0,8888597	0,1111403	26789,4
					9,4279624	
					9,9952522	
58	S. Torcato	98 27 24	(f)	9,9952522	4,5343541	34225,9
					4,5391027	
					9,7094299	
74	Monte-Junto	80 48 35		9,7094299	4,2485326	17722,8
		180 0 0				

TABOA

CONTENDO A RESOLUÇÃO APPROXIMADA DOS TRIANGULOS.

N. dos Ang.	Vertice dos Triangulos	Ang. red. ao Hor.	Angulos Correctos	Logarithmos dos Senos	Calculo dos Lados	Lados em braças
»	Montargil	44° 25′ 57″		9,8451405	0,1548595	24420,6
					4,3877562	
					9,9216185	
75	Monte-Junto	56 34 56	(*g*)	9,9216185	4,4641342	29116,1
					4,5426157	
					9,9919249	
78	Aire	78 59 7		9,9819249	4,5345406	34240,5
		180 0 0				
70	Monte-Junto	40 27 29		9,8121719	0,1878281	20486,9
					4,3114765	
					9,9287791	
»	Palmella	58 4 33	(*h*)	9,9287791	4,4280837	26796,8
					4,4995046	
					9,9951648	
»	S. Torcato	81 27 58		9,9951648	4,4944694	31222,6
		180 0 0				
63	Monte-Junto	45 39 38		9,8544346	0,1455654	22407,0
					4,3503846	
					9,9985048	
»	Pena	85 14 54	(*i*)	9,9985048	4,4944543	31221,6
					4,4959500	
					9,8783792	
»	Palmella	49 5 28		9,8783792	4,3743292	23677,1
		180 0 0				
»	Montargil	47 26 17		9,8672002	0,1327998	18906,0
					4,2765997	
					9,9999194	
59	S. Torcato	88 53 46	(*m*)	9,9999194	4,4093189	25663,7
					4,4093995	
					9,8391330	
»	Monfurado	43 39 57		9,8391330	4,2485325	17722,8
		180 0 0				

TABOA

CONTENDO A RESOLUÇÃO APPROXIMADA DOS TRIANGULOS.

N. dos Ang.	Vertice dos Triangulos	Ang. red. ao Hor.	Angulos Correctos	Logarithmos dos Senos	Calculo dos Lados	Lados em braças
»	Pena	34° 31' 38''		9,7584281	0,2485719 4,3114572 9,9802217	20486,3
»	Palmella	107 9 39	(*n*)	9,9802217	4,5382508 4,5580291 9,7923515	34554,3
»	S. Torcato	38 18 43		9,7923515	4,3503806	22406,8
		180 0 0				
»	Cezimbra	44 18 15		9,8441461	0,1558539 3,9492402 9,9976139	8896,9
35	Palmella	85 59 58	(*o*)	9,9976139	4,1027680 4,1050941 9,8947243	12668,0
24	Montijo	51 41 47		9,8947243	3,9998184	9995,8
		180 0 0				

NOTAS.

(*a*) — O 3.° angulo na Pena deduzio-se de 180°.
(*b*) — . . . . . Idem . . . . . .
(*c*) — O 3.° angulo em Santarem deduzio-se de 180°.
(*d*) — . . . . . Idem . . . . . .
(*e*) — O 3.° angulo em Monfurado deduzio-se de 180°.
(*f*) — O 3.° angulo em Montargil deduzio-se de 180°.
(*g*) — . . . . . Idem . . . . . .
(*h*) — O angulo em S. Torcato, obteve-se pela somma dos angulos horizontaes (56) e (57) pag. 539, o 3.° angulo em Palmella deduzio-se de 180°.
(*i*) — Neste triangulo conhecia-se o angulo em Monte-Junto, e dous lados, e por isso se reduzio á fórma adoptada no typo.
(*m*) — Neste triangulo conhecia-se o angulo em S. Torcato, e dous lados, e por isso se pôde reduzir á forma adoptada no typo.
(*n*) — O angulo em Palmella obteve-se sommando os angulos horizontaes (28) e (32) pag. 535, quanto ao mais estava nas circunstancias dos dous triangulos antecedentes.
(*o*) — O 3.° angulo em Cezimbra deduzio-se de 180°,

TABOA GERAL

DEDUZIDA DA RESOLUÇÃO DOS TRIANGULOS ANTECEDENTES CONTENDO AS GRANDEZAS APPROXIMADAS DOS LADOS, SEUS LOG. E COMPL.

N. de Ordem	Lados	Grandezas em braças	Media	Log.	C. Log.
1	Observatorio Batel	7815,5 7815,0	7815,2	3,8929401	6,1070599
2	Observatorio Serves	9269,5	.....	3,9670542	6,0329458
3	Observatorio Palmella	11856,8 11857,7	11857,2	4,0739822	5,9260178
4	Observatorio Montijo	3471,2	.....	3,5404835	6,4595165
5	Batel Serves	9805,6	.....	3,9914750	6,0085250
6	Batel Montijo	4787,9 etc.	.....	3,6801488	6,3198512
7	Batel Palmella	8958,2	.....	3,9522186	6,0477814
8	Batel S. Torcato	17334,1 17329,0	17331,5	4,2388362	5,7611638
9	Montijo Serves	9996,1 9996,4	9996,2	3,9998349	6,0001651
10	Montijo Palmella	8896,9	.....	3,9492402	6,0507598

N. de Ordem	Lados	Grandezas em braças	Media	Log.	C. Log.
11	Montijo Cezimbra	12668,0	.....	4,1027080	5,8972920
12	Palmella S. Torcato	20485,7 20486,9	20486,3	4,3114636	5,6885364
13	Palmella Serves	18207,1	.....	4,2602413	5,7397587
14	Palmella Pena	22407,0 22406,8	22406,9	4,3503818	5,6496182
15	Palmella Monfurado	28161,7	.....	4,4496589	5,5503411
16	Palmella Monte-Junto	31222,6 31221,6	31222,1	4,4944621	5,5055379
17	Palmella Cezimbra	9995,3	.....	3,9998184	6,0001816
18	Serves S. Torcato	22746,4 22742,5	22744,4	4,3568744	5,6431256
19	Serves Monte-Junto	14191,7 14196,7	14194,2	4,1521109	5,8478891
20	Serves Pena	12987,3	.....	4,1135204	5,8864796

N. de Ordem	Lados	Grandezas em braças	Media	Log.	C. Log.
21	Serves Santarem	23543,3	.....	4,3718675	5,6281325
22	S. Torcato Monte-Junto	26789,4	.....	4,4279624	5,5720376
23	S. Torcato Monfurado	18906,0	.....	4,2766001	5,7233999
24	S. Torcato Montargil	17722,8	.....	4,2485326	5,7514674
25	S. Torcato Pena	34534,3	.....	4,5382508	5,4617492
26	Monte-Junto Pena	23677,1	.....	4,3743288	5,6256712
27	Monte-Junto Santarem	14603,5	.....	4,1644569	5,8355431
28	Monte-Junto Aire	24418,5	.....	4,3877196	5,6122804
29	Monte-Junto Montargil	34225,9 34240,5	34233,2	4,5344475	5,4655525
30	Aire Santarem	15201,8	.....	4,1818971	5,8181029

N. de Ordem	Lados	Grandezas em braças	Media	Log.	C. Log.
31	Aire Montargil	29116,1	.....	4,4641342	5,5358658
32	Montargil Monfurado	25663,7	.....	4,4093189	5,5906811
33	Observatorio S. Paulo	2006,48	.....	3,3024349	6,6975651
34	Observatorio Bugio	7088,98	.....	3,8505837	6,1494163
35	Observatorio Espichel	15411,41	.....	4,1878423	5,8121577
36	Observatorio Obs.° da Marinha no Coll. dos Nobr.	707,46	.....	2,8496997	7,1503003

TABOA GERAL

CONTENDO TODOS OS ELEMENTOS PARA O CALCULO DA REDUCÇÃO AO CENTRO, E OS ANGULOS HORIZONTAES E DO CENTRO.

Estação — Observatorio do Castello em Lisboa.

N. dos Ang.	Pontos obs.	Ang. red. ao Hor.	y	r em Brag.	N. de Ordem	C. Log. das Dist. aos Objectos á Dir. e Esq.	Red. ao Centr.	Ang. Red. ao Hor. e Centr.
1	Montijo Serves	° ' " 91 44 37,202	° ' " 68 45 40	0,228	4 2	6,4595165 6,0329458	" — 0,208	° ' " 91 44 36,994
2	Palmella Batel	49 4 16,233	65 30 10	0,790	3 1	5,9260178 6,1070599	— 6,475	49 4 9,758
3	S. Paulo Montijo	113 26 30,859	178 28 0	0,848	33 4	6,6975651 6,4595165	— 82,225	113 25 8,634
4	Batel Serves	69 27 10,086	16 37 15	0,615	1 2	6,1070599 6,0329458	+ 12,279	69 27 22,365
5	S. Julião Espichel	63 4 37,189	"	"		"	"	63 4 37,189
6	Palmella Serves	118 31 24,867	8 59 0	0,862	3 2	5,9260178 6,0329458	+ 8,900	118 31 33,767
7	Obs.da Mar. S. Paulo	70 13 57,117	245 27 0	0,795	33	7,1505606 6,6975651	— 87,103	70 12 29,414
8	Serves Bugio	122 33 32,626	40 32 0	0,490	2	6,0329458 6,1494168	— 6,095	122 33 26,531
9	Serves S. Julião	114 52 29,128	48 13 0	0,490	2	6,0329458		
10	Bugio Espichel	55 23 20,110	345 7 0	0,490	34 35	6,1494168 5,8121577	+ 10,944	55 23 31,054
11	Espichel Palmella	63 31 44,310	114 46 40	0,790	35 3	5,8121577 5,9260178	— 11,759	63 31 32,551
id.	Idem	63 31 33,960	115 20 0	0,790	35 3	5,8121577 5,9260178	— 12,211	63 31 21,749

Estação — Pyramide de Monte-Serves.

N. dos Ang.	Pontos obs.	Ang. Red. ao Hor.	y	r em Braç.	N. de Ordem	C. Log. das Dist. aos Objectos á Dir. e Esq.	Red. ao Cent.	Ang. Red. ao Hor. e Cent.
38	Observatorio Batel	48° 16′ 28″,938	133° 42′ 31″	1,663	2 5	6,0329458 6,0085250	—26″,564	48° 16′ 2″,374
39	Montijo Batel	27 57 51,008	133 41 31	1,663	9 5	6,0001651 6,0085250	—14,495	27 57 36,513
40	Observatorio Palmella	34 54 20,289	147 3 50	1,663	2 13	6,0329458 5,7397587	— 11,516	34 54 8,773
41	Pena Palmella	90 13 50,980	147 3 50	1,663	20 13	5,8864796 5,7397587	—32,468	90 13 18,512
42	Batel S. Torcato	45 24 58,063	88 16 36	1,663	5 13	6,0085250 5,6431256	+ 10,219	45 25 8,282
43	Observator. Montijo	20 18 37,428	161 39 8	1,663	2 9	6,0329458 6,0001651	— 12,069	20 18 25,359
44	Pena Espichel	52 2 43,773	183 14 53	1,663	20	5,8864796		
45	Pena Observatorio	55 19 31,541	181 57 42	1,663	20 2	5,8864796 6,0329458	— 20,961	55 19 10,580
46	Pena Zimborio	48 56 40,156	183 20 37	1,663	20	5,8864796		
47	Monte-Junto Pena	121 4 1,850	57 17 55	1,623	19 20	5,8478891 5,8864796	—21,025	121 4 40,825
48	Palmella S. Torcato	58 47 17,319	88 16 36	1,663	13 13	5,7397587 5,6431256	— 4,832	58 47 12,487
id.	Idem	58 47 0,568	268 18 1	1,623	13 13	5,7397587 5,6431256	+ 4,721	58 47 5,289

Estação — Pyramide de Monte-Serves.

N. dos Ang.	Pontos obs.	Ang. red. ao Hor.	y	r em Braç.	N. de Ordem	C. Log. das Dist. aos Objectos á Dir. e Esq.	Red. ao Centr.	Ang. Red. ao Hor. e Centr.
49	Espichel Palmella	56° 11′ 3″,960	147° 5′ 50″	1,663	13	5,7397537		
50	Pena S. Paulo	50 55 27,303	186 21 52	1,663	20	5,8864796		
51	S. Torcato Monte-Junto	89 55 3,072	178 22 43	1,623	18 19	5,6431256 5,8478891	— 15″,379	89° 54′ 47″,693
52	Santarem Monte-Junto	35 44 4,853	178 22 43	1,623	21 19	5,6281325 5,8478891	— 8,626	35 43 56,232
53	S. Torcato Santarem	54 10 52,413	34 5 51	1,663	18 21	5,6431256 5,6281325	+ 6,907	54 10 59,320

Estação — Pyramide de S. Torcato.

N. dos Ang.	Pontos obs.	Ang. Red. ao Horiz.	y	r em Braç.		C. Log. das Dist. aos Objectos á Dir. e Esq.	Red. ao Cent.	Ang. red. ao Hor. e Cent.
54	Batel Palmella	25° 42′ 28″,540	58° 20′ 0″	1,690	8 12	5,7611638 5,6885364	+ 6″,098	25° 42′ 34″,638
55	Serves Batel	23 45 59,603	79 3 0	1,690	18 8	5,6431256 5,7611638	— 4,803	23 45 54,800
56	Serves Palmella	49 28 30,979	53 20 0	1,690	18 12	5,6431256 5,6885364	+ 1,297	49 28 32,276
57	Monte-Junto Serves	31 59 27,125	102 49 0	1,690	22 18	5,5720376 5,6431256	— 5,712	31 59 21,413
58	Montargil Monte-Junto	98 27 23,967	134 49 0	1,690	24 22	5,7514674 5,5720376	—24,995	98 26 58,972
59	Monfurado Montargil	88 53 46,141	233 16 0	1,690	23 24	5,7233999 5,7514674	+ 4,453	88 53 50,594
60	Palmella Monfurado	91 10 41,659	322 10 0	1,690	12 23	5,6885364 5,7233999	+ 24,960	91 11 6,619

Estação — Pyramide de Monte-Junto.

N. dos Ang.	Pontos obs.	Ang. Red. ao Hor.	y	r em Braç.	N. de Ordem	C. Log. das Dist. aos Objectos á Dir. e Esq.	Red. ao Cent.	Ang. Red. ao Hor. e Cent.
61	Pena Serves	28° 1′ 7″,402	285° 48′ 0″	1,570	26 19	5,6256712 5,8478891	+ 12′,084	28° 1′ 19″,486
62	Penichc Pena	89 8 41,305	313 50 0	1,570	26	5,6256712		
63	Pena Palmella	45 89 37,580	268 10 0	1,570	26 16	5,6256712 5,5055379	+ 0,500	45 89 38,080
64	Aire Nazareth	44 10 8,676	96 9 0	1,570	28	5,6122804		
65	Nazareth Peniche	53 10 17,198	42 59 0	1,570				
66	Serves S. Torcato	58 5 53,031	227 43 0	1,570	19 22	5,8478891 5,5720876	— 13,008	58 5 40,023
67	Pena S. Torcato	86 7 5,692	227 43 0	1,570	26 22	5,6256712 5,5720876	— 0,923	86 7 4,769
68	Palmella Montargil	71 16 37,330	196 54 0	1,570	16 29	5,5055379 5,4655525	— 7,617	71 15 59,713
69	Serves Santarem	109 41 4,518	176 8 0	1,570	19 27	5,8478891 5,8355451	— 28,446	109 40 41,072
70	Palmella S. Torcato	40 27 28,897	227 43 0	1,570	16 22	5,5055379 5,5720876	— 1,424	40 27 27,473
71	Pena Batel	46 3 33,490	267 46 0	1,570	26	5,6256712		
72	Santarem Aire	25 48 7,396	140 13 0	1,570	27 28	5,8355451 5,6122804	— 6,967	35 48 0,429

Estação — Pyramide de Monte-Junto.

N. dos Ang.	Pontos obs.	Ang. Red. ao Horiz.	*y*	*r* em Braç.	N. de Ordem	C. Log. das Dist. aos Objectos á Dir. e Esq.	Red. ao Cent.	Ang. Red. ao Hor. e Cent.
73	Batel S. Torcato	40° 3′ 31,″725	227° 43′ 0″	1,570	22	5,5720376		
74	S. Torcato Montargil	30 43 34,832	196 54 0	1,570	22 29	5,5720876 5,4655525	— 6,″192	30° 48′ 28,″640
75	Montargil Aire	56 34 55,735	140 19 0	1,570	29 28	5,4655525 5,6122804	— 12,218	56 34 44,517
76	Palmella Aire	127 50 55,538	140 19 0	1,570	16 28	5,5055379 5,6122804	— 18,835	127 50 36,703

Estação — Pyramide da Serra d'Aire.

N. dos Ang.	Pontos obs.	Ang. Red. ao Horiz.	y	r em Braç.		C. Log. das Dist. aos Objectos a Dir. e Esq.	Red. ao Cent.	Ang. red. ao Hor. e Cent.
77	Melriça Sicó	56 49 6,066	85 38 0	1,370		5,6710402 5,7035963	— 6,147	56 48 59,919
78	Monte-Junto Montargil	78 59 6,730	217 10 0	1,370	28 31	5,6122804 5,5358658	— 4,515	78 59 2,215
79	Montargil Melriça	74 48 14,167	142 22 0	1,370	31	5,5358658 5,6710402	— 13,954	74 48 0,213
80	Sicó Monte Red.°	84 58 54,977	50 34 0	1,370		5,7035963 5,7052825	+ 3,165	84 58 58,142
81	Monte Red.° Monte-Junto	114 24 21,625	296 10 0	1,370	28	5,7052825 5,6122804	+21,459	114 24 43,084
82	Monte-Junto Santarem	84 11 29,350	261 57 0	1,370	28 30	5,6122804 5,8181029	+ 8,016	84 11 37,366
83	Santarem Melriça	119 35 51,558	142 22 0	1,370	30	5,8181029 5,6710402	—26,496	119 35 25,062
84	Santarem Montargil	44 47 34,856	217 10 0	1,370	30 31	5,8181029 5,5358658	—12,548	44 47 22,319

Determinadas as reducções ao horizonte e as correcções ao centro, calcularemos pelas formulas conhecidas as correcções de excentricidade, e o excesso espherico, ou

$$\text{Excentr.} = \frac{c - c'}{2\,D\,\text{Sen}\,1''} - \frac{e - e'}{2\,E\,\text{Sen}\,1''};\quad \text{Exc. Esph.} = \frac{R''}{r^2}\,S$$

O Circulo Repetidor de Lenoir, de que fizemos uso, tinha somente excentrico o oculo inferior, por isso temos

$$c = o\ ,\quad e' = 0{,}014 \text{ da Braça}$$

por tanto

$$\text{Excentr.} = \frac{0{,}007}{E\,\text{Sen}\,1''} - \frac{0{,}007}{D\,\text{Sen}\,1''}$$

Vimos pag. 102, que Lg $r = 6{,}4618523$; e como Lg $R'' = 5{,}3144251$, facilmente acharemos

$$\text{Lg (Exc. Esph.)} = 2{,}3907205 + \text{Lg}\,S$$

o numero constante he um Lg, que envolve um complemento.

Foi por meio destas formulas com os valores approximados dos lados dos triangulos, dados pela taboa da pag. 544 e seguintes, que obtivemos estas duas correcções.

Deduzidos todos estes elementos, procuremos agora resolver os seis triangulos (fig. 24) *SBM*, *TBS*, *PBT*, *MBP*, *OBS*, *OBP*, que formão os dous quadrilateros *STPMS* e *OSTPO*, ligados immediatamente com a Base *BM*, medida entre o Montijo e o Batel.

Os angulos observados, que apresentamos na seguinte tabella, são extrahidos da taboa geral das observações, e representão ou os valores medios, deduzidos de series, pertencentes a um mesmo angulo, ou os ultimos angulos de certas series, que mais convinhão aos triangulos em questão.

N.° 1.

N. dos Triang.	N. dos Ang.	Pontos	Ang. Obs.	Horiz.	Centro	Excent	Exc. Esph.	Ang. Correctos
	39	Serves	27 57 39,19	+ 12,838	— 14,495	+ 0,002	— 0,189	27 57 37,346
1	12	Batel	78 14 11,79	— 15,330	»	+ 0,155	— 0,189	78 13 56,426
	26	Montijo	73 48 18,40	+ 5,536	»	— 0,167	— 0,189	73 48 23,590
	55	S. Torcato	23 46 6,94	— 8,897	— 4,803	+ 0,020	— 0,651	23 45 52,609
2	19	Batel	110 48 58,54	+ 6,676	»	+ 0,064	— 0,651	110 48 59,629
	42	Serves	45 24 54,23	+ 8,493	+ 10,219	— 0,084	— 0,651	45 25 7,207
	50	Palmella	57 4 35,86	+ 5,192	»	+ 0,091	— 0,631	57 4 40,512
3	16	Batel	97 12 41,89	+ 1,324	»	— 0,078	— 0,631	97 12 42,505
	54	S. Torcato	25 42 35,44	— 5,080	+ 6,998	— 0,018	— 0,631	25 42 35,814
	21	Montijo	75 9 5,01	+ 5,913	»	+ 0,140	— 0,169	75 9 10,894
4	14	Batel	73 44 38,11	— 12,780	»	— 0,141	— 0,169	73 44 25,020
	27	Palmella	31 6 13,76	+ 9,591	»	+ 0,001	— 0,169	31 6 23,183
	4	Observator.	69 27 30,38	— 16,304	+ 12,379	— 0,029	— 0,278	69 27 26,048
5	13	Batel	62 16 26,41	+ 0,463	»	+ 0,038	— 0,278	62 16 26,635
	38	Serves	48 16 14,06	+ 17,498	— 26,564	— 0,009	— 0,278	48 16 4,707
	2	Observator.	49 4 25,92	— 0,687	— 6,475	+ 0,066	— 0,287	49 4 9,584
6	18	Batel	89 41 46,98	+ 7,186	»	— 0,024	— 0,287	89 41 53,855
	29	Palmella	41 13 52,13	+ 4,371	»	— 0,039	— 0,287	41 13 56,175

Da tabella antecedente se deduzem as duas seguintes, onde claramente se mostrão os erros das observações dos angulos em cada triangulo, e dos angulos, que formão o horizonte do Batel.

N. 2.

N. dos Triang.	N. dos Ang.	Poutos	Angulos Correctos	Exc. Esph.	Ang. Hor. no Batel
1	39 12 26	Serves Batel Montijo	27° 57′ 37,346 78 13 56,426 73 48 23,290	+ 0h,189	78° 13′ 56,615
			179 59 57,362 Erro 2,638		
2	55 19 42	S. Torcato Batel Serves	23 45 52,609 110 48 59,629 45 25 7,207	+ 0,651	110 49 0,280
			179 59 59,445 Erro 0,555		
3	30 16 54	Palmella Batel S. Torcato	57 4 40,512 97 12 42,505 25 42 35,814	+ 0,631	97 12 43,136
			179 59 58,831 Erro 1,169		
4	21 14 27	Montijo Batel Palmella	75 9 10,894 73 44 25,020 31 6 23,183	+ 0,169	23 44 25,189
			179 59 59,097 Erro 0,903		
					360 0 5,220 Erro 5,220

N. 3.

N. dos Triang.	N. dos Ang.	Pontos	Angulos Correctos	Exc. Esph.	Ang. Hor. no Batel
2	55	S. Torcato	23° 45′ 52″,609	+ 0″,651	110° 49′ 0″,280
	19	Batel	110 48 59, 629		
	42	Serves	45 25 7, 207		
			179 59 59, 445		
		Erro	0, 555		
3	30	Palmella	57 4 40, 512	+ 0, 631	97 12 43, 136
	16	Batel	97 12 42, 505		
	54	S. Torcato	25 42 35, 814		
			179 59 58, 831		
		Erro	1, 169		
5	5	Observatorio	60 27 26, 043	+ 0, 278	62 16 26, 911
	13	Batel	62 16 26, 633		
	38	Serves	48 16 4, 707		
			179 59 57, 388		
		Erro	2, 612		
6	2	Observatorio	49 4 9, 534	+ 0, 287	89 41 54, 142
	18	Batel	89 41 53, 855		
	29	Palmella	41 13 56, 175		
			179 59 59, 564		
		Erro	0, 436		
					360 0 4. 469
				Erro	4, 469

Examinando com attenção os registros das observações vê-se, que as series forão geralmente bem observadas; que em cada angulo foi sufficiente o numero dellas: e sufficiente tambem o numero das repetições do angulo em cada serie; por consequencia os pequenos erros, que se encontrão nas duas tabellas acima devem provir em parte de alguns defeitos do instrumento, de que fizemos uso pag. 237, e mais que tudo dos effeitos da refracção lateral, que são muito extraordinarios em todo este terreno, que fórma a bacia do Tejo, como evidentemente mostrão os varios resultados das series de observações, pertencentes a um mesmo angulo.

Para obtermos por tanto os mais perfeitos resultados, he necessario attender ás influencias, que estes erros podem ter no calculo dos lados; por consequencia he indispensavel vêr o modo de os aniquilar, ou diminuir o mais possivel, o que poderemos conseguir sugeitando os triangulos, e os quadrilateros a certas e determinadas condições: taes são entre ellas as duas seguintes — 1.ª que a somma dos tres angulos em cada triangulo seja de 180° — 2.ª que a somma dos angulos, que formão um dado horizonte, seja de 360. — Da verificação simultanea destas duas condições depende a possibilidade da existencia dos dous quadrilateros *SMPTS* e *OSTPO* (fig. 24).

Posto que pela 1.ª condição conheçamos qual seja a grandeza do erro commettido nas observações dos tres angulos de cada triangulo; e pela 2.ª o erro, que affecta a totalidade dos angulos, que formão um dado horizonte; com tudo ignora-se completamente, qual seja a influencia parcial destes erros sobre cada um dos angulos. Considerando porêm, que as observações dos angulos em questão nos merecem o mesmo gráo de confiança, o que parece razoavel fazer-se nestas circumstancias, he dividir igualmente o erro da observação em cada triangulo pelos tres angulos; e praticar o mesmo com o erro, que affecta cada horizonte, dividindo-o igualmente por todos os angulos, que formão esse horizonte.

Suppostos todos estes principios, examinemos agora com attenção, quaes devão ser as correcções dos angulos, provenientes das duas condições estabelecidas. Pela 1.ª condição parece, que todos os angulos destes triangulos devem ser augmentados; porêm a 2.ª condição persuade-nos, que os angulos destes mesmos triangulos, formados no Batel, devem ser diminuidos; mais claro ainda, a 1.ª condição pare-

ce inculcar, que os angulos formados no Batel *estão defeituosos para menos*; e a 2.ª parece indicar, que estes mesmos angulos *estão defeituosos para mais*. A contradicção, que se apresenta, he apenas apparente, com effeito a 1.ª condição affirma unicamente, que na somma dos tres angulos ha um certo erro; mas de forma alguma declara, em qual ou em quaes dos angulos existe elle, e em que relação; por consequencia pode o erro dar-se em um, dous, ou tres angulos do triangulo, e em partes iguaes ou desiguaes; do mesmo modo a 2.ª condição fixa he verdade a somma dos erros parciaes dos angulos, que formão um dado horizonte; porêm ficamos igualmente ignorando, qual seja a grandeza e sinal do erro, que compete a cada angulo.

Os resultados das tabellas N. 2 e 3 mostrão; que os dous grupos de angulos, que formão os dous horizontes do Batel, tem erros differentes; na verdade o primeiro grupo apresenta o erro de $5''{,}220$, e o segundo $4''{,}469$. Se em virtude do que acima dissemos a respeito da distribuição dos erros, dividirmos cada um delles por 4, teremos $1''{,}305$ para a correcção negativa dos quatro angulos da 1.ª tabella, e $1''{,}117$ de correcção negativa para os quatro angulos da 2.ª tabella. Se considerarmos porêm, que os angulos, formados no Batel, pertencentes aos triangulos n.os 2 e 3, são communs a ambos os quadrilateros, e que por consequencia devem ainda ser iguaes depois da distribuição dos erros, he clarissimo que a correcção destes dous angulos deve ser a mesma em ambos os grupos.

Por tanto como não temos motivo algum especial para preferir uma ou outra correcção devemos admittir, que a correcção media será por ventura a mais proxima da verdade, e por consequencia teremos

$$\text{Corr. med.} = \frac{1''{,}305 + 1''{,}117}{2} = 1''{,}2110$$

Determinada a Correcção media, que se deve applicar aos dous angulos, formados no Batel, que são communs aos dous quadrilateros, he facil de concluir pelos mesmos prin-

cipios adoptados, que a correcção dos outros dous angulos, deve ser

$$\text{Corr. do 1.° grupo} = \frac{5'',220 - 2 \times 1'',211}{2} = 1'',3990$$

$$\text{Corr. do 2.° grupo} = \frac{4'',469 - 2 \times 1'',211}{2} = 1'',0235$$

Tendo por tanto em vista tudo, que acabamos de expôr relativamente á distribuição dos erros, assentámos, que a maneira a mais conscienciosa de os repartir era, a que apresentamos nas duas seguintes tabellas.

N. 4.

N. dos Triang.	N. dos Ang.	Pontos	Ang. Corr.	Corr. triang.	Corr. horiz.	Ang. para calc.	Exc. Esph.	Ang. Hor. Batel
1	39	Serves	27° 57′ 37″,346	+1″,319	+0″,699	27° 57′ 39″,364	+0″,189	78° 18′ 55″,216
	12	Batel	78 18 56,426		−1,399	78 18 55,027		
	26	Montijo	73 48 28,590	+1,319	+0,700	73 48 25,609		
			179 55 57,362			180 0 0,000		
		Erro 2,638						
2	55	S. Torcato	28 45 52,609	+0,278	+0,606	28 45 58,493	+0,651	110 48 59,069
	19	Batel	110 48 59,629		−1,211	110 48 58,418		
	42	Serves	45 25 9,207	+0,277	+0,605	45 25 8,089		
			179 59 59,445			180 0 0,000		
		Erro 0,555						
3	20	Palmella	57 4 40,512	+0,584	+0,606	57 4 41,702	+0,651	97 12 41,925
	16	Batel	97 12 42,505		−1,211	97 12 41,294		
	54	S. Torcato	25 42 55,814	+0,585	+0,605	25 42 57,004		
			179 59 58,831			180 0 0,000		
		Erro 1,169						
4	21	Montijo	75 9 10,894	+0,451	+0,700	75 9 12,045	+0,169	73 44 23,790
	14	Batel	73 44 25,020		−1,399	73 44 23,621		
	27	Palmella	31 6 23,183	+0,452	+0,699	31 6 24,334		
			179 59 59,097			180 0 0,000		
		Erro 0,903						
								360 0 0,000

N.° 5.

N. dos Triang.	N. dos Ang.	Pontos	Ang. Corr.	Corr. triang.	Corr. horiz.	Ang. para calc.	Exc. Esp.	Ang. Hor. Batel
	55	S. Torcato	23° 45′ 52″,609	+0″,278	+0″,605	23° 45′ 53″,493		
2	19	Batel	100 48 59,629		—1,211	110 48 58,418	+0″,651	110° 48′ 59″,069
	42	Serves	45 25 7,207	+0,277	+0,606	45 25 8,089		
			179 59 59,445			180 0 0,000		
		Erro	0,555					
	30	Palmella	57 4 40,512	+0,584	+0,606	57 4 41,702		
3	16	Batel	97 12 42,505		—1,211	97 12 41,294	+0,631	97 12 41,925
	54	S. Torcato	25 42 35,814	+0,585	+0,605	25 42 37,004		
			179 59 58,831			180 0 0,000		
		Erro	1,169					
	4	Observator.	69 27 26,048	+1,306	+0,511	69 27 27,865		
5	13	Batel	92 16 26,633		—1,023	92 16 25,610	+0,278	62 16 25,888
	38	Serves	48 16 4,707	+1,306	+0,512	48 16 6,525		
			179 59 57,388			180 0 0,000		
		Erro	2,612					
	2	Observator.	49 4 9,534	+0,218	+0,512	49 4 10,264		
6	18	Batel	89 41 53,855		—1,024	89 41 52,831	+0,287	89 41 53,118
	29	Palmella	41 13 56,175	+0,218	+0,512	41 13 56,905		
			179 59 59,564			180 0 0,000		
		Erro	0,436					
								360 0 0,000

Achando-se portanto satisfeitas as duas condições relativas á somma dos tres angulos de cada triangulo, e á somma dos angulos, que formão os horizontes do Batel, podemos agora tratar da resolução dos seis seguintes triangulos.

N.° 6.

N. dos Triang.	N. dos Ang.	Vertices dos Triang.	Angulos para o calculo	Log. Sen.	Calculo dos Lados	Lados em Braças
	39	Serves	27 57 39,36	9,6710519	0,3289481 3,6801488 2,9907744	*4787,941 etc.
1	12	Batel	78 13 55,08	9,9907744	3,9998713 4,0090969 9,9824198	9997,037
	26	Montijo	73 48 25,61 180 0 0,00	9,9824198	3,9915167	9806,560
	55	S. Torcato	23 45 53,49	9,6052879	0,3947121 3,9915167 9,9706839	9806,560
2	19	Batel	110 48 58,42	9,9706839	4,3569127 4,3062288 9,8526372	22746,405
	42	Serves	45 25 8,09 180 0 0,00	9,8526372	4,2388660	17332,609
	80	Palmella	57 4 41,70	9,9239760	0,0760240 4,2388660 9,9965509	17332,609
3	16	Batel	97 12 41,29	9,9965509	4,3114409 4,3148900 9,6373103	20485,238
	54	S. Torcato	25 42 37,01 180 0 0,00	9,6373103	3,9522003	8957,778
	21	Montijo	73 9 12,05	9,9852535	0,0147465 3,9522003 9,9829715	8957,778
4	14	Batel	73 44 24,62	9,9829715	3,9492183 3,9669468 9,7131833	8896,482
	27	Palmella	31 6 24,33 180 0 0,00	9,7131833	3,6801301	4787,735
	4	Observatorio	69 27 27,85	9,9714677	0,0285323 3,9915167 9,9470320	9806,560
5	13	Batel	62 16 35,61	9,9470320	3,9670810 4,0200490 9,8728972	9270,029
	38	Serves	48 16 6,53 180 0 0,00	9,8728972	3,8929462	7815,509
	2	Observatorio	49 4 10,26	9,8762374	0,1217626 3,9522003 9,9999940	8957,778
6	18	Batel	89 41 52,33	9,9999940	4,0739569 4,0739629 9,8189618	11856,508
	29	Palmella	41 15 56,91 180 0 0,00	9,8189618	3,8929247	7814,924

* Grandeza da Base entre Montijo e Batel pag. 232.

Examinando a resolução dos seis antecedentes triangulos, nota-se, que a grandeza do lado Montijo Batel, obtida pelo 4.° triangulo, não tem a extensão da Base medida, d'onde partimos, com effeito

Base medida.....	4787,941 Braças
Base calculada.....	4587,735 ditas
differença.....	0,206

Do mesmo modo a grandeza do lado Observatorio do Castello de Lisboa ao Batel, obtida pelos triangulos 5.° e 6.°, tambem não he a mesma, como devia ser, por quanto

Observatorio Batel pelo triangulo 5.°....	7815,309 Braças
Observatorio Batel pelo triangulo 6.°....	7814,924 ditas
differença.....	0,385

Estas pequenas differenças, que na verdade se achão entre os limites dos erros das observações, e que sempre apparecem em todas as triangulações as mais bem dirigidas, provem sempre de alguns pequenos defeitos, que ficão ainda nos angulos depois da repartição dos erros das observações: cumpre-nos por tanto investigar, que modificações devemos fazer agora nos angulos de forma, que todas estas pequenas differenças se aniquilem.

Dissemos pag. 566, que os seis triangulos, que mostra a fig. 24, garantião a possibilidade da existencia dos quadrilateros *STPMS* e *OSTPO* se por ventura tivessem lugar as duas condições ali estabelecidas; todavia não bastão ellas somente, he essencialmente precisa ainda uma terceira, a qual foi tambem empregada pelo General Kraijenhoff na sua Triangulação da Hollanda (*Précis historique des operations geodesiques et astronomiques, faites en Hollande*, pag. 31) que se funda no seguinte theorema, chamado dos *angulos inversos*.

Se os triangulos acima referidos, existindo em torno da estação *B* (fig. 24) formão os dous polygonos *STPMS* e *OSTPO*, deve necessariamente ter lugar em cada um delles a seguinte condição, cuja demonstração he mui facil.

$$\left.\begin{array}{l}\text{Lg Sen } a + \text{Lg Sen } a' \\ + \text{Lg Sen } a'' + \text{Lg Sen } a'''\end{array}\right\} = \left\{\begin{array}{l}\text{Lg Sen } b + \text{Lg Sen } b' \\ + \text{Lg Sen } b'' + \text{Lg Sen } b'''\end{array}\right.$$

appliquemo'-la aos polygonos acima, e vejamos os resultados.

Segundo a fig. 24 e os valores dos angulos, apresentados nas tabellas antecedentes, acharemos

N.° 7.

1.° *polygono.*

Angulos	Log Sen	Var Log 1''	Angulos	Log Sen	Var Log 1''
$a = 73\ 48\ 25{,}61$	9,9824198	6,1	$b = 27\ 57\ 39{,}36$	9,6710519	39,6
$a' = 45\ 25\ 8{,}09$	9,8526372	20,8	$b' = 23\ 45\ 53{,}49$	9,6052879	47,8
$a'' = 25\ 42\ 37{,}01$	9,6373105	43,7	$b'' = 57\ 4\ 41{,}70$	9,9239760	13,6
$a''' = 31\ 6\ 24{,}33$	9,7131833	34,9	$b''' = 75\ 9\ 12{,}05$	9,9652535	5,6
Somma 39 1855506		105,5	Somma 39,1855693		106,6

N. 8.

2.° *polygono.*

Angulos	Log Sen	Var Log 1''	Angulo	Log Sen	Var Log 1''
$a = 69\ 27\ 27{,}86$	9,9714677	7,9	$b = 48\ 16\ 6{,}53$	9,8728972	18,8
$a' = 45\ 25\ 8{,}09$	9,8526372	20,8	$b' = 23\ 45\ 53{,}49$	9,6052879	47,8
$a'' = 25\ 42\ 37{,}01$	9,6373105	43,7	$b'' = 57\ 4\ 41{,}70$	9,9239760	13,6
$a''' = 41\ 15\ 56{,}91$	9,8189618	24,1	$b''' = 49\ 4\ 10{,}26$	9,8782374	18,2
Somma 39,2803770		96,5	Somma 39,2803985		98,4

Sommas dos Log. do 1.° polygono

39,1855506
39,1855693

Erro 187
$\frac{1}{2}$ Erro 93,5

Sommas dos Log. do 2.° polygono

39,2803770
39,2803985

Erro 215
$\frac{1}{2}$ Erro 107,5

Não sendo iguaes as sommas dos Log., não tem lugar a 3.ª condição, por consequencia com os angulos acima não he possivel, que se obtenhão para os lados *ST*, *TP*, *PM*, *MS*, *OS*, *OP*, valores, que possão fechar os polygonos *STPMS*, e *OSTPO* (fig. 24).

Reduz-se pois a questão a ver o modo de repartir novamente pelos angulos dos triangulos os pequenos erros, que ainda restão, cuja influencia se oppõe, a que tenhão lugar simultaneamente as tres indicadas condições.

Se attendermos, a que as differenças 187 e 215 entre as sommas dos Log. dos Sen. dos angulos inversos são pouco consideraveis, e que por consequencia pequena deverá ser a correcção parcial de cada Log., he claro, que a influencia desta correcção do Log. sobre o angulo respectivo será mui pouco sensivel.

Por tanto como as differenças α α' α'' α''', que effectivamente tiverem lugar entre os angulos inversos

$$a \text{ e } b,\ a' \text{ e } b',\ a'' \text{ e } b'',\ a''' \text{ e } b'''$$

alem de serem pouco sensiveis, ficão independentes dos angulos em B, podemos conservar inalteraveis os valores, já determinados para os angulos

$$c\ c'\ c''\ c'''$$

que formão o horizonte de B, e dividiremos o erro das sommas dos Log. dos Sen. por cada um dos mesmos Log. de modo, que as suas influencias sobre os angulos inversos de cada triangulo sejão o mais possivel iguaes entre si, e fação ao mesmo tempo, que

a tornando-se em $a \pm \alpha$,			b se torne em $b \mp \alpha$		
a'	d.°	$a' \mp \alpha'$,	b'	d.°	$b' \pm \alpha'$
a''	d.°	$a'' \mp \alpha''$,	b''	d.°	$b'' \pm \alpha''$
a'''	d.°	$a''' \mp \alpha'''$,	b'''	d.°	$b''' \pm \alpha'''$

Feito isto, he evidente, que necessariamente hão de ter lugar as tres condições, que garantem a possibilidade da existencia dos polygono, isto he,

$$\left.\begin{array}{l} a \pm \alpha + b \mp \alpha + c = 180^\circ \\ a' \mp \alpha' + b' \pm \alpha' + c' = 180 \\ a'' \mp \alpha'' + b'' \pm \alpha'' + c'' = 130 \\ a''' \mp \alpha''' + b''' \pm \alpha''' + c''' = 180 \end{array}\right\} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 1.^a$$

$$c + c' + c'' + c''' = 360 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 2.^a$$

$$\text{Lg Sen}\,(a \pm \alpha) + \text{Lg Sen}\,(a' \mp \alpha') + \text{Lg Sen}\,(a'' \pm \alpha''') + \text{Lg Sen}\,(a''' \mp \alpha''') =$$
$$\text{Lg Sen}\,(b \mp \alpha) + \text{Lg Sen}\,(b' \pm \alpha') + \text{Lg Sen}\,(b'' \mp \alpha'') + \text{Lg Sen}\,(b''' \mp \alpha''')$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 3.^a$$

Tudo, que acabamos de expôr, melhor se entenderá na applicação, que vamos fazer ao primeiro polygono *STPMS* (fig. 24).

Vimos, que o erro das sommas dos Log. dos Sen. dos angulos inversos no 1.° polygono era 187, he necessario agora dividir este erro pelos dous grupos de Log. de modo, que ficando iguaes as novas sommas, com tudo as correcções parciaes dos Log. produzão nos angulos respectivos variações proximamente iguaes. Tal he o motivo por que devemos tomar metade do erro ou 93,5 e dividi-lo proporcionalmente ás variações dos Log. por cada 1″; teremos por tanto

1.° Grupo de Log.				2.° Grupo de Log.			
105,5	: 93,5 ::	6,1	: 5,41	106,6	: 93,5 ::	39,6	: 34,73
		20,8	: 18,43			47,8	: 41,93
		43,7	: 38,73			13,6	: 11,93
		34,9	: 30,93			5,6	: 4,91
			93,50				93,50

Os 4.os termos destas proporções representão as correcções dos Log., que formão os dous grupos, e por isso a somma de cada grupo he exactamente a metade do erro total, que lhe deve pertencer.

A primeira somma dos Log. sendo menor que a segunda, devem por consequencia as quatro primeiras correcções ser additivas aos seus respectivos Log., e as quatro segundas subtractivas.

Para determinarmos agora as influencias $\alpha\ \alpha'\ \alpha''\ \alpha'''$ das correcções acima sobre os angulos inversos

$$a \text{ e } b,\ a' \text{ e } b',\ a'' \text{ e } b'',\ a''' \text{ e } b'''$$

praticaremos do modo seguinte. Como já são conhecidas as correcções parciaes dos Log., e as variações destes por cada $1''$, he claro, que pelas seguintes proporções conseguiremos o que desejamos.

1.° Grupo de ang.					2.° Grupo de ang.				
6,1	: $1''$ ::	5,41	:	$0''$,886	39,6	: $1''$ ::	34,73	:	$0''$,877
20,8	: 1 ::	18,43	:	0,886	47,8	: 1 ::	41,93	:	0,877
43,7	: 1 ::	38,73	:	0,886	13,6	: 1 ::	11,93	:	0,877
34,9	: 1 ::	30,93	:	0,886	5,6	: 1 ::	4,91	:	0.877

Os 4.os termos destas proporções representão as correcções ou influencias $\alpha\ \alpha'\ \alpha''\ \alpha'''$, de que fallámos na pagina antecedente, e que dissemos devião ser proximamente iguaes entre si, como com effeito são. A correcção α dos dous angulos inversos a e b, devendo ser a mesma em grandeza e só differente no sinal, e entendendo-se isto mesmo a respeito das outras correcções $\alpha'\ \alpha''\ \alpha'''$ pertencentes aos angulos inversos

a' e b', a'' e b'', a''' e b'''

segue-se, que em attenção á pequena differença de 0,″886 a 0,″877, podemos tomar a media, ficando deste modo todas as correcções dos angulos iguaes entre si, isto he

$$\alpha = \alpha' = \alpha'' = \alpha''' = 0,''8815$$

o que satisfaz completamente á doutrina exposta pag. 575 com effeito os productos de 0,8815 pelas variações de 1″ dos Log. respectivos dão as correcções, cuja somma de productos mostra quasi exactamente a correcção 93,5 pertencente a cada grupo de Log.

$$(6,1 + 20,8 + 43,7 + 34,9)\ 0,8815 = 93,00$$
$$(39,6 + 47,8 + 13,6 + 5,6)\ 0,8815 = 93,97$$

Somma . . . 186,97

De tudo, que temos dito, resulta a seguinte tabella, relativa ao 1.° polygono, na qual se mostrão ordenadamente as correcções dos angulos inversos e dos Log. de seus Sen.

N.° 9.

Correcções do 1.° polygono.

Angulos	Log Sen	Var Log 1″	Corr Ang	Corr Log
$a = 75°\ 48'\ 25,''61$	9,9824198	6,1	0,″88	5
$a' = 45\ 25\ 8,09$	9,8526372	20,8	0,88	18
$a'' = 25\ 42\ 37,01$	9,6375103	43,7	0,88	39
$a''' = 31\ 6\ 24,33$	9,7151833	34,9	0,88	31
Somma	39,1855506	105,5		93
$b = 27\ 57\ 39,36$	9,6710519	39,6	0,88	35
$b' = 23\ 45\ 53,49$	9,6052879	47,8	0,88	42
$b'' = 57\ 4\ 41,70$	9,9239760	13,6	0,88	12
$b''' = 75\ 9\ 12,05$	9,9852535	5,6	0,88	5
Somma	39,1855693	106,6		94

Applicando os mesmos principios ao segundo polygono *OSTPO* (fig. 24) teremos as seguintes correcções para os Log.

1.° Grupo de Log.				2.° Grupo de Log.			
96,5	107,5	7,9	8,80	98,4	107,5	18,8	20,53
		20,8	23,17			47,8	52,20
		43,7	48,68			13,6	14,85
		24,1	26,85			18,2	19,87
			107,50				107,45

Praticando igualmente do modo como fica dito, teremos as seguintes para os angulos inversos

1.° Grupo de ang.				2.° Grupo de ang.			
7,9	1″	8,80	1,″114	18,8	1″	20,53	1,″092
20,8	1	23,17	1,114	47,8	1	52,20	1,092
43,7	1	48,68	1,114	13,6	1	14,85	1,092
24,1	1	26,85	1,114	18,2	1	19,87	1,092

Pelas mesmas razões já referidas, attendendo á pequena differença, que existe entre as correcções dos angulos 1,″114 e 1,″092, tomando a media, teremos todas as correcções dos angulos iguaes entre si, ou

$$\alpha = \alpha' = \alpha'' = \alpha''' = 1,''1030$$

o que satisfaz ao que dissemos pag. 575, por quanto

$$\begin{aligned} (7,9 + 20,8 + 43.7 + 24,1)\ 1,103 &= 106,44 \\ (18,8 + 47,8 + 13,6 + 18,2)\ 1,103 &= 108,54 \\ &\overline{214,93} \end{aligned}$$

cuja somma de productos dá quasi exactamente a correcção 107,5 pertencente a cada um dos grupos de Log.

Do que temos dito resulta a seguinte tabella, relativa ao 2.° polygono, na qual se mostrão ordenadamente as correcções dos angulos inversos, e dos Log. Sen.

N.° 10.

Correcção do 2.° polygono.

Angulos	Log Sen	Var Log 1''	Corr Ang	Corr Log
a = 69° 27′ 27,86	9,9714677	7,9	9,10	9
a' = 45 25 8,09	9,8526372	20,8	1,10	23
b'' = 25 42 37,01	9,6373103	43,7	1,10	49
b''' = 41 13 56,91	9,8189618	24,1	1,10	27
Somma.....	39,2803770	96,5		108
b = 48 16 6,53	9,8728972	18,8	1,10	20
b' = 23 45 53,49	9,6052879	47,8	1,10	52
b'' = 57 4 41,70	9,9239760	13,6	1,10	15
b''' = 49 4 10,26	9,8782974	18,2	1,10	20
Somma.....	39 2803985	98,4		107

Applicando aos angulos, e aos Log. Sen. em ambos os polygonos as correcções, indicadas nas tabellas N.os 9 e 10, resultão os seguintes angulos e Log. Sen.

N.° 11.

Angulos inversos do 1.° polygono.

Angulos	Log Sen	Angulos	Log Sen
a = 73° 48′ 26,49	9,9824203	b = 27 57 33,48	9,6710484
a' = 45 25 8,97	9,8526390	b' = 23 45 52,61	9,6052837
a'' = 25 42 37,89	9,6373142	b'' = 57 4 40,82	9,9239748
a''' = 31 6 25,21	9,7131864	b''' = 75 9 11,17	9,9852530
Somma	39,1855599	Somma	39,1855599

N.° 12.

Angulos inversos do 2.° polygono.

Angulos	Log Sen	Angulos	Log Sen
$a = 69°\ 27'\ 28,''96$	9,9714686	$b = 48\ 16\ 5,43$	9,8728952
$a' = 45\ 25\ 9,19$	9,8526395	$b' = 23\ 45\ 52,39$	9,6052827
$a'' = 25\ 42\ 38,11$	9,6378152	$b'' = 67\ 4\ 40,60$	9,9239745
$a''' = 41\ 13\ 58,01$	9,8189645	$b''' = 49\ 4\ 9,16$	9,8782354
Somma 39, 2803878		Somma 39, 2803878	

Se attendermos, a que os dous triangulos *SBT* e *PBT* são communs aos dous polygonos *STPMS* e *OSTPO*, segue-se, que os mesmos elementos de cada triangulo, que são communs em ambas as tabellas antecedentes devem ser iguaes, isto he

$$a' = a' \ , \ a'' = a'' \ , \ b' = b' \ , \ b'' = b''$$

he o que effectivamente não tem lugar, por não terem sido iguaes as correcções medias dos angulos inversos, determinadas a pag. 577 e 578.

Cada uma destas correcções medias, tendo sido determinada pelas observações, relativas a cada polygono, seria realmente independente uma da outra, se os dous polygonos se não achassem ligados pelos dous triangulos *SBT* e *PBF* (fig. 24), por consequencia esta independencia não póde subsistir, e as duas correcções medias nos apparecerião necessariamente identicas, se conhecendo nós os verdadeiros principios da distribuição dos erros, tivessemos applicado a cada um dos angulos a verdadeira correcção, que lhe devia pertencer.

Nestas circumstancias, como qualquer das correcções medias nos merece igual conceito, tomaremos o seu valor medio, e será elle a correcção commum, que devemos applicar aos angulos inversos a' e b', a'' e b'', dos dous trian-

gulos *SBT*, e *PBT*, communs aos polygonos *STPMS*, e *OSTPO*.

Temos por tanto

1.ª Corr. med. pag. 577 0,8815
2.ª Corr. med. pag. 578 1,1030

1,9845

Valor medio 0,9925

Tal he a correcção definitiva dos angulos a' a'' b' b'' das tabellas N.os 9 e 10; e calculando com este mesmo valor medio a correcção media dos Log. Sen. destes mesmos angulos, teremos as duas seguintes tabellas.

N. 13.

Angulos	Log Sen	Var Log 1″	Angulo	Log Sen	Var Log 1″
a = 73° 48′ 25,61	9,9824198	6,1	b = 27° 57′ 39,36	9,6710519	39,6
a' = 45 25 9,08	9,8526393	»	b' = 23 45 52,50	9,6052832	»
a'' = 25 42 38,00	9,6373146	»	b'' = 57 4 40,71	9,9239747	»
a''' = 31 6 24,33	9,7131833	34,9	b''' = 75 9 12,05	9,9852533	5,6
Somma.....	39,1855570	41,0	Somma.....	39,1855635	45,2

N. 14.

Angulos	Log Sen	Var Log 1″	Angulos	Log Sen	Var Log 1″
a = 69 27 27,86	9,9714677	7,9	b = 48 16 6,53	9,8728972	18,8
a' = 45 25 9,06	9,8526393	»	b' = 23 45 52,50	9,6052832	»
a'' = 25 42 38,00	9,6373146	»	b'' = 57 4 40,71	9,9239747	»
a''' = 41 13 56,91	9,8189618	24,1	b''' = 49 4 10,26	9,8782374	18,2
Somma.....	39,2803834	32,0	Somma.....	39,2803925	37,0

Devemos por tanto considerar como definitivamente correctos e promptos para quaesquer usos convenientes tanto os angulos $a'\ a''\ b'\ b''$, como os seus respectivos Log. Sen., cujos valores são identicos tanto n'uma como n'outra tabella, na conformidade do que acima estabelecemos.

As correcções de que agora nos vamos occupar, a fim de se tornarem iguaes as sommas dos Log. Sen. dos angulos inversos, são unicamente applicaveis aos angulos $a\ a'''\ b\ b'''$ de ambas as tabellas, bem como aos seus respectivos Log. Sen.

A questão achando-se por tanto no mesmo ponto de vista em que estava, quando nos occupámos dos elementos das tabellas N.os 6 e 7, por isso a vamos tratar d'um modo analogo

Sommas dos Log. da tabella N.° 13

	39,1855570
	39,1855633
Erro	63
$\frac{1}{2}$ Erro	31,5

Dividindo a metade do erro proporcionalmente ás variações dos Log. por cada $1''$, teremos

Corr. do 1.° Grupo de Log.				Corr. do 2.° Grupo de Log.			
41,0	31,5	6,1	4,68	45,2	31,5	39,6	27,60
		34,9	26,80			5,6	3,90
			31,48				31,50

Conhecidas as correcções parciaes dos Log. e as suas variações por $1''$, obteremos do modo seguinte as correcções dos angulos correspondentes

Corr. do 1.° Grupo de ang.				Corr. do 2.° Grupo de ang.			
6,1	1''	4,68	0,767	39,6	1''	27,60	0,690
34,9	1	26,80	0,767	5,6	1	3,90	9,590

Attendendo á pequena differença das correcções dos angulos, tomaremos a media, e teremos

$$\alpha = \alpha''' = 0,''7285$$

valor, que satisfaz mui proximamente, por quanto

$$\begin{array}{r} (\ 6,1 + 34,9)\ 0,728 = 29,85 \\ (39,6 + \ 5,6)\ 0,728 = 32,91 \\ \hline 62,76 \end{array}$$

Do que temos dito resulta a seguinte tabella, que diz respeito ao 1.° polygono, na qual se mostrão ordenadamente as correcções dos angulos inversos, e dos Log. de seus Sen.

N.° 15

Angulos	Log Sen	Var Log 1''	Corr Ang	Corr Log
$a = 73\ 48\ 25,61$	9,9824198	6,1	$+0,''73$	+ 4
$a' = 45\ 23\ 9,08$	9,8526393	»	»	»
$a'' = 25\ 42\ 38,00$	9,6873146	»	»	»
$a''' = 31\ 6\ 24,33$	9,7131833	34,9	+0,73	+ 26
Somma.....	39,1855570	41,0		30
$b = 27\ 57\ 39,36$	9,6710519	39,6	— 0,73	— 29
$b' = 25\ 45\ 52,50$	9,6052832	»	»	»
$b'' = 57\ 4\ 40,71$	9,9239747	»	»	»
$b''' = 75\ 9\ 12,05$	9,9852535	5,6	— 0,73	— 4
Somma.....	39,1855633	45,2		33

Do mesmo modo a respeito da tabella N.° 14, teremos

Sommas dos Log. da tabella N.° 14

39,2803834
39,2803925

Erro 91
½ Erro 45,5

Dividindo metade do erro proporcionalmente ás variações dos Log. por cada 1″, teremos

Corr. do 1.° Grupo de Log.	Corr. do 2.° Grupo de Log.
32,0 : 45,5 :: 7,9 : 11,24	37,0 : 45,5 :: 18,8 : 23,12
24,1 : 34,29	18,2 : 22,38
45,53	45,50

Obteremos agora as correcções dos angulos correspondentes pelo modo seguinte:

Corr. do 1.° Grupo de ang.	Corr. do 2.° Grupo de ang.
7,9 : 1″ :: 11,24 : 1″,423	18,8 : 1″ :: 23,12 : 1″,230
24,1 : 1 :: 34,29 : 1,423	18,2 : 1 :: 22,38 : 1,230

Em attenção á pequena differença das correcções dos angulos tomaremos a media, e teremos

$$\alpha = \alpha''' = 1'',3265$$

o que satisfaz mui proximamente; por quanto

(7,9 + 24,1) 1,3265 = 42,44
(18,8 + 18,2) 1,3265 = 49,08

91,52

Com estes resultados se forma a seguinte tabella, relativa ao 2.° polygono, na qual se apresentão por ordem as correcções dos angulos inversos, e de seus Log. Sen.

N.° 16.

Angulos	Log Sen	Var Log 1''	Corr Ang	Corr Log
a = 69° 27' 27,86	9,9714677	7,9	+1'',33	+ 10
a' = 45 25 9,08	9,8526393	»	»	»
a'' = 25 42 38,00	9,6373146	»	»	»
a''' = 41 18 56,91	9,8189618	24,1	+1,33	+ 32
Somma.....	39,2803834	32,0		42
b = 48 16 6,53	9,8728972	18,8	— 1,33	— 25
b' = 23 45 52,50	9,6052832	»	»	»
b'' = 57 4 40,71	9,9239747	»	»	»
b''' = 49 4 19,26	9,8782374	18'2	— 1,33	— 24
Somma.....	39,2803925	37,0		49

Applicando aos angulos inversos e aos seus Log. Sen. as correcções, indicadas nas tabellas N.os 15 e 16, e reunindo os angulos, que formão o horizonte do Batel e seus Log. Sen. pag. 560 e 570, diminuidos do excesso espherico, resultão os seguintes elementos pertencentes aos dous polygonos.

N.° 17.

Angulos	Log Sen	Angulos	Log Sen	Angulos	Log Sen
a = 73° 48' 26,34	9,9824202	b = 27 56 38,63	9,6710490	c = 78 13 55,08	9,9907744
a' = 45 25 9,08	9,8526393	b' = 23 45 52,50	9,6052832	c' = 110 48 58,42	9,9706839
a'' = 25 42 38,00	9,6373146	b'' = 57 4 40,71	9,9239747	c'' = 97 12 41,29	9,9965509
a''' = 31 6 25,06	9,7131859	b''' = 75 9 11,32	9,9652531	c''' = 73 44 25,62	9,9822715
Somma	39,1855600	Somma	39,1855600		

N.° 18.

Angulos	Log Sen	Angulos	Log Sen	Angulos	Log Sen
$a = 69^\circ\ 27'\ 29,19$	9, 9714687	$a = 48^\circ\ 16'\ 5,20$	9, 8728947	$c = 62^\circ\ 16'\ 25,61$	9, 7470320
$a' = 45\ 25\ 9,08$	9, 8526393	$a' = 23\ 45\ 52,50$	9, 6052832	$c' = 110\ 48\ 58,42$	9, 9706838
$a'' = 25\ 42\ 38,00$	9, 6373146	$a'' = 57\ 4\ 40,71$	9, 9239747	$c'' = 97\ 12\ 41,29$	9, 9966509
$a''' = 41\ 13\ 58,24$	9, 8189650	$a''' = 49\ 4\ 8,95$	9, 8782350	$c''' = 89\ 41\ 52,83$	9, 9979940
Somma	39,2803876	Somma	39,2803876		

He facil agora verificar nos presentes elementos as tres condições, estabelecidas a pag. 575, as quaes mostrão a possibilidade da existencia dos dous polygonos, formados com taes elementos em torno do Batel; com effeito pela tabella N.° 17 temos

1.ª condição.

$a = 73^\circ\ 48'\ 26,34$	$a' = 45^\circ\ 25'\ 9,08$	$a'' = 25^\circ\ 42'\ 38,00$	$a''' = 31^\circ\ 6'\ 26,06$
$b = 27\ 57\ 38,63$	$b' = 23\ 45\ 52,50$	$b'' = 57\ 4\ 40,71$	$b''' = 75\ 9\ 11,32$
$c = 78\ 13\ 55,03$	$c' = 110\ 48\ 58,42$	$c'' = 97\ 12\ 41,29$	$c''' = 73\ 44\ 23,62$
$180\ 0\ 0,00$	$180\ 0\ 0,00$	$180\ 0\ 0,00$	$180\ 0\ 0,00$

Se aos angulos $c\ c'\ c''\ c'''$ da tabella N.° 17 juntarmos o excesso espherico, teremos os angulos da tabella N.° 4, que formão o horizonte do Batel, ou

2.ª condição.

$c =$	$78^\circ\ 13'\ 55,22$
$c' =$	$110\ 48\ 59,07$
$c'' =$	$97\ 12\ 41,92$
$c''' =$	$73\ 44\ 23,79$
	$360\ 0\ 0,00$

A 3.ª condição está evidente na mesma tabella N.° 17.

Examinemos agora os elementos da tabella N.° 18.

1.ª condição.

$a = 69°\ 27'\ 29,19''$	$a' = 45°\ 25'\ 9,08''$	$a'' = 25°\ 42'\ 38,00''$	$a''' = 41°\ 13'\ 58,24''$
$b = 48\ 16\ 5,20$	$b' = 23\ 45\ 52,50$	$b'' = 57\ 4\ 40,71$	$b''' = 49\ 4\ 8,93$
$c = 62\ 16\ 25,61$	$c' = 110\ 48\ 58,42$	$c'' = 97\ 12\ 41,29$	$c''' = 89\ 41\ 52,83$
$180\ 0\ 0,00$	$180\ 0\ 0,00$	$180\ 0\ 0,00$	$180\ 0\ 0,00$

Juntando aos angulos da tabella N. 18 o excesso espherico, teremos os angulos da tabella N.° 5, que formão o outro horizonte do Batel, ou

2.ª condição.

$c =$	$62\ 16\ 25,89$
$c' =$	$110\ 48\ 59,07$
$c'' =$	$97\ 12\ 41,92$
$c''' =$	$89\ 41\ 53,12$
	$360\ 0\ 0,00$

A 3.ª condição he evidente pela propria tabella N. 18.

Supposto tudo isto podemos agora resolver definitivamente os seis triangulos *SBM*, *TBS*, *PBT*, *MBP*, *OBS*, *OBP* (fig. 24), que formão os dous quadrilateros *STPMS* e *OSTPO*.

N.° 19.

N. dos Triang.	N. dos Ang.	Vertices dos Triang.	Angulos definitivos	Log. Sen.	Calculo dos Lados	Lados em Braças
	39	Serves	$b = 27\ 57\ 38,63$	9,6710490	0,3289510 3,6801488 9,9907744	*4787,941 etc.
1	12	Batel	$c = 78\ 13\ 55,08$	9,9907744	3,9998742 4,0090998 9,9824202	9997,104
	26	Montijo	$a = 73\ 48\ 26,34$	9,9824202	3,9915200	9806,632
			180 0 0,00			
	55	S. Torcato	$b' = 23\ 45\ 52,50$	9,6052832	0,3947168 3,9915200 9,9706839	9806,632
2	19	Batel	$c' = 110\ 48\ 58,42$	9,9706839	4,3569207 4,3862368 9,8526393	22746,821
	42	Serves	$a' = 45\ 25\ 9,08$	9,8526393	4,2388761	17383,096
			180 0 0,00			
	30	Palmella	$b'' = 57\ 4\ 40,71$	9,9239747	0,0760253 4,2388761 9,9965509	17383,096
3	16	Batel	$c'' = 97\ 12\ 41,29$	9,9965509	4,3114523 4,3149014 9,6373146	20485,771
	54	S. Torcato	$a'' = 25\ 42\ 38,00$	9,6373146	3,9522160	8958,102
			180 0 0,00			
	21	Montijo	$b''' = 75\ 9\ 11,82$	9,9852531	0,0147469 3,9522160 9,9822715	8958,102
4	14	Batel	$c''' = 73\ 44\ 25,62$	9,9822715	3,9492344 3,9669629 9,7131859	8896,812
	27	Palmella	$a''' = 31\ 6\ 25,06$	9,7131859	3,6801488	4787,941
			180 0 0,00			
	4	Observatorio	$a = 69\ 27\ 29,19$	9,9714687	0,0285313 3,9915200 9,9470320	9806,632
5	13	Batel	$c = 62\ 16\ 25,61$	9,9470320	3,9670833 4,0200513 9,8728947	9270,076
	38	Serves	$b = 48\ 16\ 5,20$	9,8728947	3,8929460	7815,305
			180 0 0,00			
	2	Observatorio	$b''' = 49\ 4\ 8,93$	9,8782350	0,1217650 3,9522160 9,9999940	8958,102
6	13	Batel	$c''' = 39\ 41\ 52,83$	9,9999940	4,0739750 4,0739810 9,8189650	11857,005
	29	Palmella	$a''' = 41\ 13\ 58,24$	9,8189650	3,8929460	7815,305
			180 0 0,00			

* Grandeza da Base entre Montijo e Batel pag. 232.

Se compararmos os resultados desta tabella com os da tabella N. 6, acharemos as seguintes differenças

0,067	da Braça
0,072	d.ª
0,416	d.ª
0,487	d.ª
0,538	d.ª
0,324	d.ª
0,330	d.ª
0,047	d.ª
0,004	d.ª
0,503	d.ª

as quaes não admira, que appareção, porque comparamos resultados approximados com resultados os mais rigorosos, que se podem obter; todavia as maiores differenças são de 3 para 5 palmos em distancias de 4 para 9 legoas; as mais são despreziveis.

Se nos lembrarmos porêm, que em virtude do principio dos *angulos inversos*, que forma a base dos calculos da tabella N.° 19, se attendeo escrupulosamente aos effeitos destas differenças sobre os angulos e lados dos triangulos pag. 586 e 587, podemos agora com segurança affirmar pelos proprios resultados desta mesma tabella, que os erros dos lados dos triangulos não chegão a $\frac{1}{10}$ de palmo. Tal he a grande vantagem do methodo, que adoptamos na distribuição dos erros de observação por todos os angulos dos triangulos.

Reconhecidas as verdadeiras grandezas dos angulos, he facil examinar no quadro geral das observações, se a media das series observadas, ou de algumas dellas, ou finalmente qual das mesmas series se ajusta melhor com as ditas grandezas, desprezando então tudo o mais, adoptaremos o que melhor convier á resolução definitiva dos triangulos, e tomando por base os seus elementos, com elles resolveremos os mais triangulos, com que se achão ligados. Foi o que fizemos, por consequencia podemos dizer com o General Kraijenhoff na sua obra já citada pag. 572: *C'est d'apres cette méthode, à la vérité longue et pénible, mais la seule qui put atteindre un but satisfaisant, qui le calcule définitif de la triangulation a été executé.*

Antes porém de começarmos a resolução dos novos

triangulos, convem, que á imitação da tabella N.° 1 reunamos na seguinte tôdas as correcções e reducções, de que os angulos dependem.

N.° 20.

Numeros	Pontos	Ang. Obs.	Horiz.	Centro	Excent.	Exc.Esph.	Ang. Correctos
		° ′ ″	″	″	″	″	° ′ ″
	Observat.	91 45 6,78	—29,578	— 0,208	—0,260	—0,132	91 44 36,602
7	Serves	20 18 34,33	+ 5,098	—12,069	—0,012	—0,132	20 18 26,216
	Montijo	67 56 28,23	+29,428	»	+0,272	—0,132	67 56 57,848
	Serves	34 54 24,16	— 6,231	—11,516	—0,077	—0,396	34 54 5,940
8	Observat.	118 31 8,57	+18,887	+ 8,900	+0,034	—0,396	118 31 35,795
	Palmella	26 34 29,79	—10,127	»	+0,043	—0,396	26 34 19,410
	Serves	58 47 13,91	+ 3,409	— 4,832	—0,016	—1,451	58 47 11,020
9	S. Torcato	49 28 31,91	— 0,121	+ 1,297	+0,007	—1,451	49 28 31,542
	Palmella	71 44 20,44	— 0,611	»	+0,009	—1,451	71 44 18,387
	Monte-J.to	58 5 37,56	+17,281	—13,003	—0,048	—1,323	58 5 40,462
10	S. Torcato	31 59 32,71	— 2,445	— 5,712	+0,009	—1,323	31 59 23,239
	Serves	89 55 25,54	—12,449	—15,379	+0,039	—1,323	89 54 56,430

Por meio agora da Taboa Geral das observações dos angulos pag. 503, e das tabellas N.° 1, 19, 20, he facil formar a seguinte, na qual os angulos correctos são formados, tomando na Taboa Geral os angulos alli marcados com o sinal *, e applicando ao seu valor ou ao medio as correcções, indicadas nas tabellas N.° 1 e 20.

N.° 21.

CONTENDO A RESOLUÇÃO DEFINITIVA DOS TRIANGULOS:

N. dos Triang.	N. dos Ang.	Vertices dos Triangulos	Angulos Correctos	Angulos definitivos	Logarithmos dos Senos	Calculo dos Lados	Lados em braças
	39	Serves	27° 57′ 37″,35	27° 57′ 38″,03	9,6710490	0,3289510	*4787,941 etc.
						3,6801488	
						9,9907744	
1	12	Batel	78 13 56,43	78 13 55,03	9,9907744	3,9998742	9997,104
						4,0090998	
						9,9824202	
	26	Montijo	73 48 28,59	73 48 26,34	9,9824202	3,9915200	9806,652
			179 59 57,37	180 0 0,00			
	55	S. Torcato	23 45 52,61	23 45 52,50	9,6052832	0,3947168	9806,652
						3,9915200	
						9,9706839	
2	19	Batel	110 48 58,71	110 48 58,42	9,9706839	4,3569207	22746,821
						4,3862368	
						9,8526393	
	42	Serves	45 25 9,68	45 25 9,08	9,8526393	4,2388761	17333,096
			180 0 0,95	180 0 0,00			
	30	Palmella	57 4 40,51	57 4 40,71	9,9239747	0,0760253	17333,096
						4,2388761	
						9,9965509	
3	16	Batel	97 12 42,51	97 12 41,29	9,9965509	4,3114523	20485,771
						4,3149014	
						9,6378146	
	54	S. Torcato	25 42 35,81	25 42 38,00	9,6379146	3,9522160	8958,102
			177 59 58,83	180 0 0,00			
	21	Montijo	75 9 10,89	75 9 11,32	9,9850581	0,0147469	8958,102
						3,9522160	
						9,9822715	
4	14	Batel	73 44 23,91	73 44 23,62	9,9822715	3,9492844	8896,812
						3,9669629	
						9,7181859	
	27	Palmella	31 6 25,23	31 6 25,06	9,7181859	3,6801488	4787,941
			180 0 0,03	180 0 0,00			
	4	Observatorio	69 27 26,05	69 27 26,19	9,9714687	0,0285313	9806,652
						3,9915200	
						9,9470320	
5	13	Batel	62 16 26,63	62 16 25,61	9,9470320	3,9670833	9270,076
						4,0200513	
						9,8728947	
	38	Serves	48 16 4,71	48 16 5,20	9,8728947	3,8929460	7815,805
			199 59 57,39	180 0 0,00			
	2	Observatorio	49 4 9,53	49 4 8,93	9,8782350	0,1217650	8958,102
						3,9522160	
						9,9999940	
6	18	Batel	89 41 51,92	89 41 52,83	9,9999940	4,0782750	11857,005
						4,0782810	
						9,8189650	
	19	Palmella	41 18 59,06	41 18 58,24	9,8189650	3,8929460	7815,805
			180 0 0,51	180 0 0,00			

* Grandeza da Base entre o Montijo e Batel pag. 232.

N.° 21.

CONTENDO A RESOLUÇÃO DEFINITIVA DOS TRIANGULOS.

N. dos Triang.	N. dos Ang.	Vertices dos Triang.	Angulos correctos	Angulos definitivos	Log. Sen.	Calculo dos Lados	Lados em Braças
	1	Observatorio	91 44 36,74	91 44 39,05	9,9997988	0,0002012 3,9898742 9,5404000	9997,104
7	43	Serves	20 18 26,74	20 13 26,53	9,5404000	3,5404754 4,0000754 9,9670076	3471,166
	23	Montijo	67 56 55,74	67 56 54,42	9,9670076	3,9670830	9270,070
			179 59 59,22	180 0 0,00			
	23	Montijo		67 56 54,42	9,9670076	0,0329924 3,9670833 9,5404000	9270,076
7*	43	Serves		20 18 26,58	9,5404000	3,5404757 4,0000757 9,9997988	3471,169
	1	Observatorio		91 44 39,05	9,9997988	3,9998745	9997,112
				180 0 0,00			
	40	Serves	34 54 5,94	34 54 2,19	9,7575134	0,2424866 4,0739750 9,9437861	11857,005
8	6	Observatorio	118 31 35,80	118 31 38,29	9,9437861	4,2602477 4,3164616 9,6506217	18207,392
	31	Palmella	26 34 19,31	26 34 19,52	9,6506217	3,9670833	9270,076
			180 0 1,05	180 0 0,00			
	48	Serves	58 47 11,02	58 47 11,17	9,9320888	0,0679112 4,3114523 9,8808842	20485,771
9	56	S. Torcato	49 28 30,38	49 28 30,34	9,8808842	4,2602477 4,3793635 9,9775572	18207,392
	32	Palmella	71 44 18,39	71 44 18,49	9,9775572	4,3569207	22746,821
			179 59 59,79	180 0 0,00			
	66	Monte-Junto	53 5 40,46	53 5 40,42	9,9288676	0,0711324 4,3569207 9,7240857	22746,821
10	57	S. Torcato	31 59 23,24	31 59 23,20	9,7240857	4,1521388 4,4280531 9,9999995	14195,110
	51	Serves	89 54 56,43	89 54 56,38	9,9999995	4,4280526	26794,925
			180 0 0,13	180 0 0,00			
	"	Observatorio		26 46 59,43	9,6538060	0,3461940 3,9492344 9,2450477	8896,812
11	"	Palmella		10 7 33,22	9,2450477	3,5404761 4,2954284 9,7785468	3471,171
	"	Montijo		143 5 27,35	9,7785468	4,0739752	11857,010
				180 0 0,00			

N.° 21.

CONTENDO A RESOLUÇÃO DEFINITIVA DOS TRIANGULOS.

N. dos Triang.	N. dos Ang.	Vertices dos Triangulos	Angulos Correctos	Angulos definitivos	Logarithmos dos Senos	Calculo dos Lados	Lados em braças
	»	Montijo		143° 5′ 27,″35	9,7785468	0,2214532	11857,005
						4,0759750	
						9,2450477	
11*	»	Palmella		10 7 33,22	9,2450477	3,5404759	3471,170
						4,2954282	
						9,6538060	
	»	Observatorio		26 46 59,48	9,6538060	3,9492342	8896,808
				180 0 0,00			
	»	Observatorio		22 17 9,67	9,5789031	0,4210969	4787,941
						3,6801488	
						9,4392299	
12	»	Batel		15 57 29,29	9,4392299	3,5404756	3471,168
						4,1012457	
						9,7917003	
	»	Montijo		141 45 21,04	9,7917003	3,8929460	7815,305
				180 0 0,00			
	»	Serves		14 35 35,72	9,4013238	0,5986762	8896,812
						3,9492344	
						9,7123371	
13	»	Montijo		148 57 37,84	9,7123371	4,2602477	18207,592
						4,5479106	
						9,4519636	
	»	Palmella		16 26 46,44	9,4519636	3,9998742	9997,104
				180 0 0,00			
	»	Serves		13 22 2,73	9,3639780	0,6360220	8958,102
						3,9522160	
						9,6720097	
14	»	Batel		151 58 18,83	9,6720097	4,2602477	18207,592
						4,5882580	
						9,4032820	
	»	Palmella		14 39 38,44	9,4032820	3,9915200	9806,632
				180 0 0,00			

Examinando com attenção esta ultima tabella, nota-se que os erros das observações nos tres angulos de cada triangulo ficão na verdade comprehendidos entre limites mui pouco sensiveis; comparando porêm os angulos correctos com os definitivos correspondentes, achão-se nos angulos n.os 1, 4, 6, 26, 40, 54, differenças, que em operações geodesicas da ultima perfeição e rigor, se devem julgar um pouco attendiveis. Não foi do certo por falta de diligencias nossas, que estas differenças apparecêrão; com effeito a pezar do grande numero de observações e immenso cuidado, que nellas empregámos, o que a regularidade das series observadas evidentemente mostra, não nos foi possivel fazer uma escolha d'angulos mais acertada; por consequencia parece devermos concluir, que a principal causa destas differenças he a refracção lateral, como já dissemos a pag. 85, 87, cujos variados effeitos serão por ventura um obstaculo invencivel, que se opponha constantemente ao verdadeiro conhecimento dos angulos terrestres. Como estamos persuadidos, que os bellos Theodolitos Repetidores modernos tem grande superioridade aos Circulos Repetidores na pratica da geodesia; e como temos ainda esperanças de algum dia os possuirmos, reservamo'-nos, para então repetirmos as observações destes angulos em circumstancias atmosphericas as mais favoraveis, com o fim de os verificar.

Os triangulos N.os 7*, 11, 11*, 12, 13, 14 da tabella antecedente, cujos angulos, exceptuando os do primeiro, não forão observados, são verdadeiramente triangulos de prova; resolverão-se com os elementos dos seis primeiros triangulos, os quaes estão inteiramente correctos, e por isso inalteraveis, (attendendo ao excesso espherico dos diversos triangulos na passagem de uns para outros angulos) com o fim unico de examinar, se entre as partes destes triangulos, se davão todas aquellas relações geometricas, cuja concordancia confirma a existencia dos quadrilateros *STPMS*, e *OSTPO* (Fig. 24), formados pelos ditos triangulos.

He com effeito o que achámos, e a tabella acima o mostra; por quanto o lado

Observat.° — Montijo { dado pelo triangulo n.° 7 ... 3471,166 ; dito n.° 7 * .. 2471,169 ; dito n.° 11 .. 3471,171 ; dito n.° 11 * . 3471,170 ; dito n.° 12 .. 3471,168

cujo valor medio he

Observatorio — Montijo = 3471,168, e seu Log. = 3,5404756

Serves — Palmella { dado pelo triangulo n.° 8 ... 18207,392 ; dito n.° 9 ... 18207,392 ; dito n.° 13 .. 18207,392 ; dito n.° 14 .. 18207,392

por tanto

Serves — Palmella = 18207,392, e seu Log. = 4,2602477

Serves — Montijo { dado pelo triangulo n.° 1 ... 9997,104 ; dito n.° 7 * .. 9997,112

Montijo — Palmella { dado pelo triangulo n.° 4 ... 8896,812 ; dito n.° 11 * . 8896,808

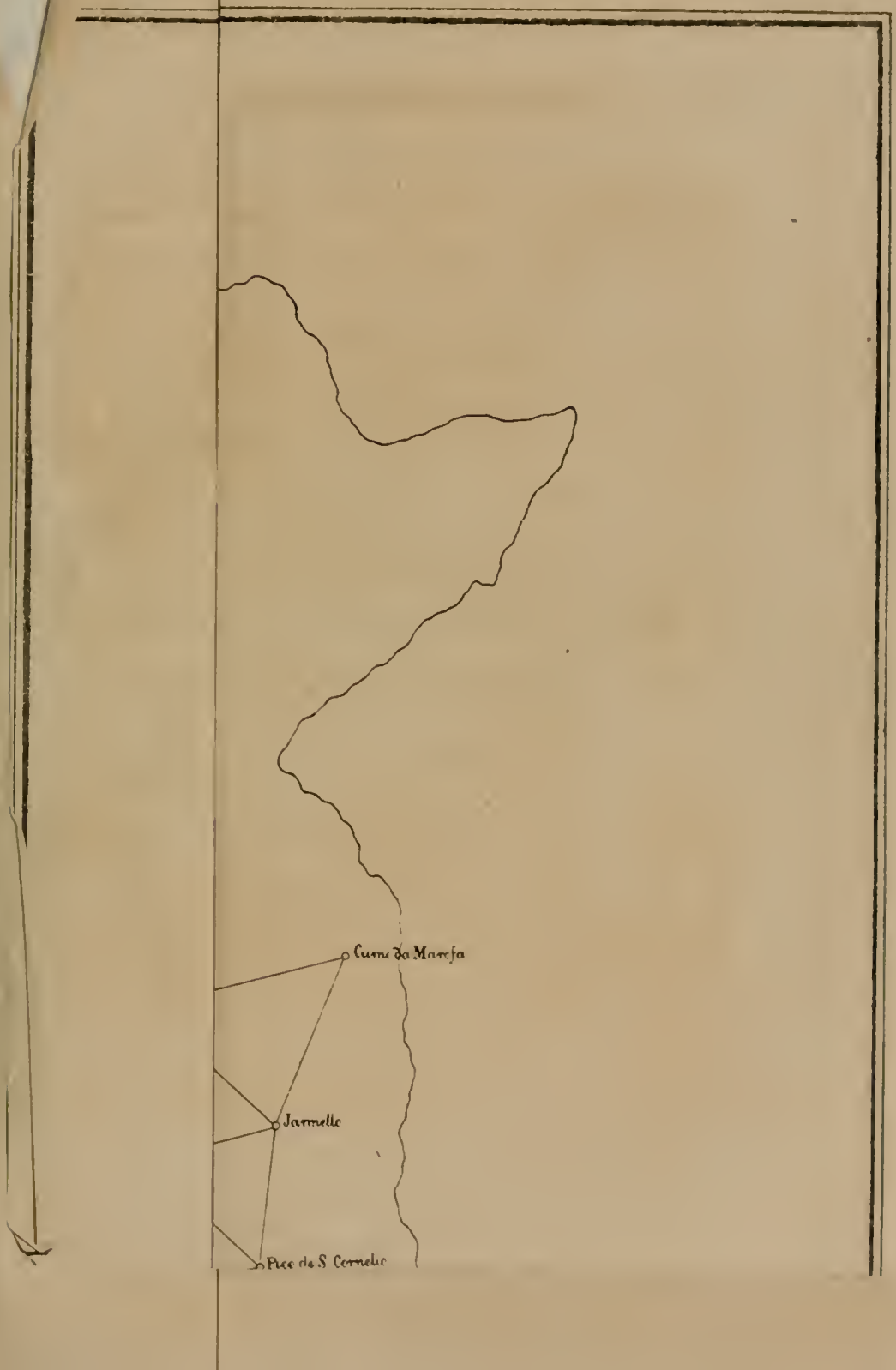
Observat.° — Serves { dado pelo triangulo n.° 5 ... 9270,070 ; dito n.° 7 ... 9270,070

Observ.° — Palmella { dado pelo triangulo n.° 6 ... 11857,005 ; dito n. 11 .. 11857,010

He forçoso confessar, que differenças tão pequenas estão muito abaixo do escrupulo o mais impertinente; não era mesmo possivel obter maior concordancia entre os lados sem fazer uso de taboas de Log. de maior numero de decimaes, o que julgamos inteiramente inutil.

Não tomámos os valores medios dos ultimos quatro lados, porque em virtude do que acima dissemos devem prevalecer os valores de todos os lados dos seis primeiros triangulos como completamente correctos e definitivamente promptos para quaesquer combinações.

(Continuar-se-ha)


Cume da Marefa
Jarmelle
Pico de S Cornelio

MEMORIAS

Que se contêm na II. Parte do Tomo II. da II. Serie.

CLASSE DE SCIENCIAS NATURAES.

Mémoire sur le Royaume de l'Algarve (Province du Portugal). Contenant la description des montagnes, des sources, des cours d'eau, des Villes, etc., du climat, de la végétation, des animaux, de l'industrie, du commerce etc., ainsi qu'une esquisse historique de cette contrée. Par Charles Bonnet, Ingénieur ..... Pag. 1

Analyse das aguas mineraes das Caldas da Rainha feita em Julho de 1849 por Julio Maximo d'Oliveira Pimentel..... 177

CLASSE DE SCIENCIAS EXACTAS.

Continuação da Memoria sobre os trabalhos geodesicos executados em Portugal. Publicada por Ordem de Sua Magestade por Filippe Folque 1